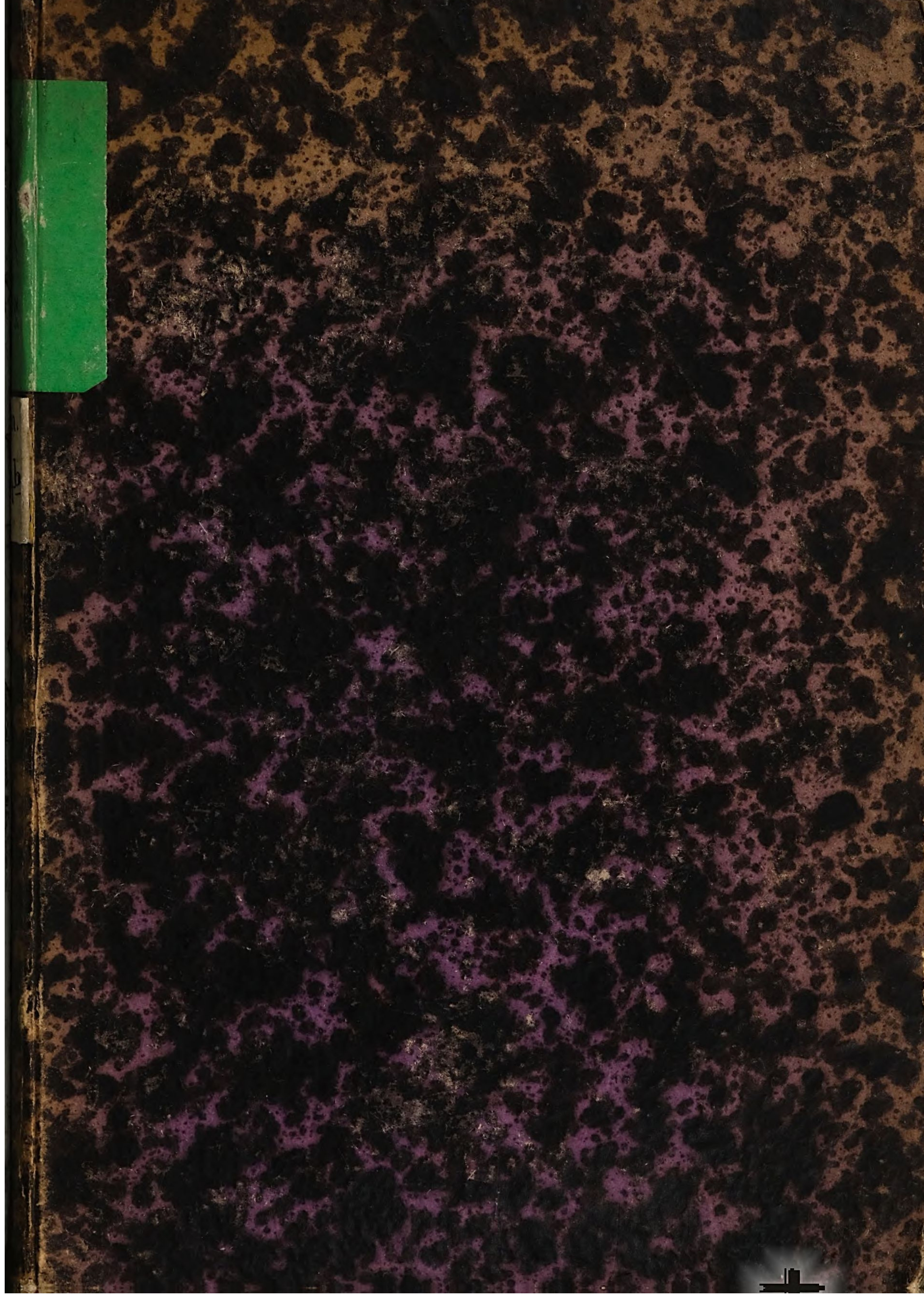




Bahn.

304^a b

DER
KURORT ST. MORITZ
UND SEINE
EISEN-SÄUERLINGE

VON

Dr. AUGUST HUSEMANN
PROFESSOR AN DER KANTONSSCHULE IN CHUR

MIT ANSICHT DES KURHAUSES, KARTE DES OBERENGADINS
UND METEOROLOGISCHER BEILAGE.

ZÜRICH
DRUCK VON ORELL FÜSSLI & Co.

—
1874





VORWORT.

Als es sich darum handelte, die Resultate einer von mir im Sommer 1873 begonnenen neuen chemischen Untersuchung der Mineralquellen von St. Moritz zu publiciren, drängte sich die Erwägung auf, ob dieser Anlaß nicht dazu benutzt werden solle, einem Wunsche entgegenzukommen, den vielleicht alle letztjährigen Besucher des Kurorts, wenn nicht selbst gehegt, so doch gewiss als Aeufserung Anderer vernommen haben. Aerzte wie Kurgäste beklagten das Fehlen einer Schrift, welche über Alles, was in Bezug auf einen Kurort zu wissen von Interesse ist, zuverlässige wenn auch kurze Auskunft gewähre. Indem ich mich fragte, ob ich der Aufforderung, diesem Mangel abzuhelpen, entsprechen könne und solle, musste ich mir nun freilich sagen, daß manche der zu behandelnden Gegenstände, insbesondere die rein medicinische Seite, mir ferner liegen. Aber würde nicht der Arzt, der Klimatologe, der Geologe oder Botaniker sich gleichfalls gewissen Materien gegenüber in der nämlichen Lage befinden? Ich entschloss mich also, den Versuch zu machen und überall da, wo ich nicht auf eigenen Wahrnehmungen und Beobachtungen fussen konnte, gewissenhaft mich zuverlässiger fremder Hülfe zu bedienen. So ist der medicinische

Abschnitt zu einem grossen Theile dem Inhalte nach das Eigenthum des Hrn. Dr. G. Brügger in Samaden, dem vermöge seiner 25jährigen Thätigkeit als Badearzt im Kurhause St. Moritz wohl die grösste Summe ärztlicher Erfahrungen über diesen Kurort zu Gebote steht. Ein mir von ihm mit freundlichster Bereitwilligkeit zur Verfügung gestelltes ausführliches Exposé über dessen physiologische und therapeutische Wirkungen bildet die Grundlage dieses Capitels. Sodann bin ich meinem Collegen Dr. Ch. Brügger für mancherlei freundliche Unterstützung, namentlich in Bezug auf die Geschichte der Quellen — über welche von ihm für eine später herauszugebende grössere, speciell Geschichte, Klima und Flora von St. Moritz behandelnde Monographie bereits fleissige Vorstudien gemacht worden sind — zu besonderem Danke verpflichtet. Im Uebrigen habe ich selbstverständlich die ganze nicht unbeträchtliche, im Anhang mitgetheilte Literatur über St. Moritz durchgesehen und benutzt, und hier waren es namentlich meines für die Wissenschaft viel zu früh gestorbenen Collegen Theobald's gediegene Untersuchungen der geologischen Verhältnisse des Oberengadins, welche mir eine vorzügliche Hilfsquelle bildeten.

Möge denn diese kleine Schrift mit Wohlwollen aufgenommen und beurtheilt werden. Sie will nichts Anderes, als einem wirklich bestehenden Mangel abhelfen und erhebt nur den Anspruch, auf wissenschaftlicher Basis und in lesbarer Form diejenigen Aufschlüsse und Fingerzeige zu geben, welche Aerzten wie Patienten für Auswahl und Benutzung eines Kurorts gleich unentbehrlich sind.

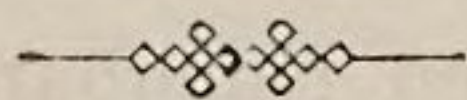
CHUR, im April 1874.

DER VERFASSER.

INHALT.

	Pag.
LAGE: Reiserouten — Postcourse — Geographisch - topographische Skizze des Oberengadins	1— 15
GEBIRGSWELT: Allgemeines — Geologische Beschreibung des Berninagebirges, des Languardgebirges, des Ot-Albula-gebirges u. des Juliergebirges — Oryktognostische Funde	16— 39
KLIMA: Vegetationsgrenze — Schneegrenze — Tabellarische Uebersicht d. meteorologischen Beobachtungen — Wärmeverhältnisse — Witterung — Winde — Luftfeuchtigkeit — barometrische Depression — Ozongehalt der Luft — Insolation	40— 53
EINRICHTUNGEN: Das Kurhaus — die Fremdenquartiere im Dorfe St. Moritz und in den Nachbardörfern — Fuhrwesen — Post- und Telegraphendienst — Cultus — Trink- und Badeeinrichtungen — Mineralwasserexport — Aerzte und Apotheken	54— 63
SPAZIERGÄNGE UND AUSFLÜGE: Quellenhügel — Crapp Nair — Piz Rosag — Johannisberg — Meierei — Innfall — Felsblock beim Dorfe St. Moritz — Untere und obere Alpina — Alp Giop, Alp nova, Alp Laret — Piz Nair — Crestalta — Sils Maria und Fexthal — Maloja — Kirche St. Johann — Statzer See und Pontresina — Berninafall und Morteratschgletscher — Rosegthal — Fuorclapass — Berninapass — Alp Grüm — Le Prese — Piz Languard — Samaden und Höhe Muottas — Piz Padella — Piz Ot — Beverser Thal — Ruine Guardavall bei Madulein — Ponte — Zutz — Scanfs — Albulapass	64— 78
GESCHICHTE DER QUELLEN: Aelteste Nachrichten — Blüthe des Kurorts im siebenzehnten Jahrhundert — Verfall zu Ende des achtzehnten und im Anfang des jetzigen Jahrhunderts — Bildung der ersten Actiengesellschaft im Jahre 1831 — Bildung der jetzigen Gesellschaft im Jahre 1852 — Fassung der neuen und Neufassung der alten Quelle — Bauten — Wissenschaftliche Untersuchungen — Verwaltung	79— 98

	Pag.
CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG DER QUELLEN: Aeltere Analysen — Neue Untersuchungen: Details der Analysen; Zusammenfassung der Resultate; Gasverlust des Mineral- wassers beim Erwärmen	99—123
HEILWIRKUNG DES KURORTS: Wirkung des Klimas — Wir- kung des Mineralwassers — Indicationen und Contrain- dicationen — Gebrauchsweise des Mineralwassers — Verhaltensregeln	124—146
LITERATUR	147—149





C. Huber

Bäder von St. Moritz.
Ober Engadine.

Bäder von St. Moritz.
Engadine superieure.

LAGE.

Seit wenige Lusten sind verflossen, seitdem die Pioniere des Fremdenverkehrs, der sich in jedem Sommer von den Culturländern Europa's über die Schweiz ergießt, die in das Engadin führenden Pässe überschritten und in diesem Hochthal ein würdiges Ziel moderner Reise- und Wanderlust erblickt haben — und schon steht es unter den Centralpunkten des schweizerischen Fremdenverkehrs mit in der ersten Reihe.

Freilich verdankt es diesen rapiden Aufschwung nicht seiner großartigen Gebirgswelt, seiner erhabenen Alpennatur allein. Ohne die zwar längst bekannten, aber erst spät einer ausgebreiteten Benützung erschlossenen Schätze seiner Mineralquellen — der Eisensouffläge von St. Moritz im oberen und der Natronquellen von Tarasp im unteren Thale — wäre letzteres vielleicht noch heute eine terra incognita; und auch das Oberengadin würde trotz seiner hohen und eigentümlichen Reize noch weit von der Blüthe seines jetzigen Sommervverkehrs entfernt sein.

Wenn gegenwärtig auch Hunderte von Fremden sich alljährlich während der günstigen Jahreszeit im oberen Engadin niederlassen, lediglich um den Eindrücken und dem Genuß seiner wunderbaren Natur zu leben, und Samaden und Pontresina ganze Colonien jener lässigen Alpenwälder beherbergen, deren eifrigstes Streben auf

I.

L A G E.

Erst wenige Luſtra ſind verfloſſen, ſeitdem die Pioniere des Fremdenſtroms, der ſich in jedem Sommer von den Culturländern Europa's über die Schweiz ergieſt, die in das Engadin führenden Pässe überſchritten und in dieſem Hochthal ein würdiges Ziel moderner Reise- und Wanderluſt erblickt haben — und ſchon ſteht es unter den Centralpunkten des ſchweizeriſchen Fremdenverkehrs mit in der erſten Reihe.

Freilich verdankt es dieſen rapiden Aufſchwung nicht ſeiner groſsartigen Gebirgswelt, ſeiner erhabenen Alpennatur allein. Ohne die zwar längſt bekannten, aber erſt ſpät einer ausgedehnten Benutzung erſchloſſenen Schätze ſeiner Mineralquellen — der Eiſenſäuerlinge von St. Moritz im oberen und der Natronquellen von Tarasp im unteren Thale — wäre letzteres vielleicht noch heute eine terra incognita, und auch das Oberengadin würde trotz ſeiner hohen und eigenartigen Reize noch weit von der Blüthe ſeines jetzigen Sommergeverkehrs entfernt ſein.

Wenn gegenwärtig auch Hunderte von Fremden ſich alljährlich während der günstigen Jahreszeit im oberen Engadin niederlaſſen, lediglich um den Eindrücken und dem Genuſſe ſeiner wunderbaren Natur zu leben, und Samaden und Pontresina ganze Colonien jener kühnen Alpenwanderer beherbergen, deren eifrigſtes Streben auf

die Erklömmung der aus der Schnee- und Eisswelt hervorragenden Hörner und Felszacken gerichtet ist: so gab doch St. Moritz nicht nur den Anstoss zu dieser Bewegung, sondern bildet auch ihren Mittelpunkt.

Es war eben das wohl einzig in seiner Art dastehende Zusammenwirken mehrerer Factoren — die Vortrefflichkeit seiner Quellen, die Gunst seines Klima's und die eminenten Vorzüge einer Lage, die mitten im Herzen der Alpenwelt beinahe die freie Bewegung des Flachlandes gestattet —, welches St. Moritz in so kurzer Zeit zu einem Kurorte erhob, der die Augen der ganzen civilisirten Welt auf sich zieht und an dem die Sommermonate ein Publikum versammeln, das verschiedener nach Sprache und Nationalität kaum an einem andern Badeorte angetroffen werden dürfte.

Dem in stärkster Progression sich steigenden Bedürfniss kam die Vervollkommnung aller Communicationsmittel, insbesondere die Vermehrung der Verkehrsadern, in umfassendster Weise entgegen. In richtiger Würdigung der Verhältnisse und mit Opfern, welche die grösste Anerkennung verdienen, baute der Kanton Graubünden eine Alpenstrasse nach der anderen, so dass gegenwärtig nicht weniger als sieben grosse Poststrassen das Engadin mit der Aussenwelt verbinden. Drei von ihnen münden in's Unterengadin aus, können aber nichts destoweniger auch für St. Moritz als Zugänge betrachtet werden; vier andere dienen dem Verkehr des letztern unmittelbar.

Von Italien her führt die Hauptroute durch das Bergell über den *Malojapass*. Anschliessend an die Dampfschiffahrts- und Eisenbahnverbindungen mit Mailand befördert die eidgenössische Post von Chiavenna aus die

Reisenden täglich zweimal, Morgens um 5 und Nachmittags um 3^{1/4} Uhr*), in etwa 8 Stunden nach Kurhaus und Dorf St. Moritz und in nicht ganz 9 Stunden nach Samaden, dem Hauptknotenpunkt des Oberengadiner Postverkehrs.

Die zweite italienische Route hat Tirano im Veltlin zum Ausgangspunkt. Täglich einmal fährt die eidgenössische Post, Morgens 7 Uhr, von hier durch das Puschlav über den *Berninapafs* in 8^{1/2} Stunden nach Samaden.

Den vom Norden kommenden Reisenden stehen gleichfalls zwei directe Strassen für das Oberengadin zur Verfügung. Für beide ist Chur die Anfangsstation. Die eine überschreitet, der alten Heerstrasse der Römer folgend und das schöne Oberhalbsteiner Thal durchziehend, den Julierpafs, die andere führt durchs Thal von Bergün über den Albulapafs. Auf beiden bestehen im Sommer zwei Postcourse, beide sind von nahezu gleicher Länge und beide endlich bieten dem Naturfreunde so viel Abwechslung an bald anmuthigen und pittoresken, bald überwältigend grosartigen Naturbildern, dafs die Wahl unter ihnen schwer werden würde, wenn nicht der Gedanke an die Rückreise die einfache Lösung brächte, die eine für den Hin-, die andere für den Herweg zu benutzen.

Von den beiden Posten der *Julierroute*, welche eine Stunde oberhalb St. Moritz, bei Silvaplana, im Ober-

*) Alle hier mitgetheilten Abfahrtszeiten waren für die Postcourse vom Sommer 1873 in Geltung, haben also, da Veränderungen eintreten können, nur bedingten Werth, dürften aber immerhin zur Orientirung brauchbar sein. *

engadin ausmündet; verläßt die erste Chur Morgens um 5 Uhr, schlägt den Weg über Thusis und durch den höchst interessanten, der Via mala gleichenden Schynpafs nach Tiefenkasten ein und erreicht Kurhaus und Dorf St. Moritz gegen 6, Samaden etwas vor 7 Uhr Abends. Die zweite schließt sich dem letzten, 10 Uhr Abends in Chur von Zürich und Rorschach eintreffenden Bahnzuge an, geht um 11 Uhr 40 Minuten Nachts auf dem directen Wege über Churwalden nach Tiefenkasten ab und gelangt in 12 Stunden zum Kurhaus St. Moritz, in etwa 13 Stunden nach Samaden.

Die Posten der bei Ponte, zwei Stunden unterhalb St. Moritz, in's Oberengadin einmündenden *Albularoute* fahren 4 Uhr 45 Minuten Morgens und 10 Uhr 10 Minuten Vormittags, die letztere im Anschluß an den ersten um 9 Uhr 40 Minuten von Zürich und Rorschach ankommenden Zug. Für die erste ist das Kurhaus St. Moritz Endstation, das sie in etwa $12\frac{1}{2}$ Stunden erreicht; die zweite trifft um $9\frac{3}{4}$ Uhr Abends in Samaden ein.

Von Norden her steht endlich für Diejenigen, welche einen geringen Umweg nicht scheuen und Davos sowie einen Theil des Unterengadins kennen zu lernen wünschen, auch noch der lohnende Weg durch das Prättigau und Davos über den *Flüelapafs* offen. Von der nahe bei Chur gelegenen Eisenbahnstation Landquart geht eine erste Post um 7 Uhr Morgens ab, trifft um 2 Uhr 20 Min. in Davos und um 6 Uhr 10 Min. Abends in Süß im Unterengadin ein, von wo die von Schuls kommende Thalpost die Weiterbeförderung nach Samaden bis 10 Uhr Abends besorgt. Wird letztere bis zum folgenden Morgen verschoben, so erreicht man Samaden

um 11 $\frac{1}{2}$ Uhr Mittags. Eine zweite um 2 Uhr 30 Min. Nachmittags Landquart verlassende Post trifft kurz vor 10 Uhr Abends in Davos-Dörfli ein. Die Reisenden können dann entweder Morgens früh um 6 Uhr, oder Nachmittags um 2 Uhr 25 Min. ihren Weg über den Flüelapafs nach Süfs fortsetzen. Sowohl in Landquart, als auch in Davos und Süfs findet man comfortable Hôtels zum Uebernachten. — Seitdem die sogenannte Landwasserstrafse von Davos fertig geworden ist, kann man von hier aus auch in wenigen Stunden nach Alveneu und Tiefenkaften gelangen und dann die Reise in's Oberengadin sowohl auf der Albula-, wie auf der Julierstrafse fortsetzen.

Ein sechster Weg führt von Tyrol in's Unterengadin und setzt sich als Thalroute in's Oberengadin fort. Von *Nauders*, dem österreichischen Grenzort, der mit Innsbruck wie mit Botzen-Meran durch grofse Poststraßen verbunden ist, fährt 8 Uhr 30 Min. Vormittags die eidgenössische Post in 3 $\frac{1}{4}$ Stunden nach Schuls im Unterengadin, von wo die Thalpost um 3 Uhr 10 Min. Nachmittags die Fortsetzung bis Samaden übernimmt und hier um 10 Uhr Abends anlangt.

Von Meran her kann endlich in noch directerer Richtung auch auf einem siebenten Wege das Oberengadin erreicht werden, indem man bei Glurns in's graubündnerische Münsterthal einbiegt und von Münster aus mit der um 6 Uhr 30 Min. Morgens abgehenden Post über den *Ofenberg* nach Zernetz im mittleren Engadin fährt. Hier trifft man nach 8 Stunden ein und kann um 6 Uhr 50 Min. Abends die Reise nach Samaden fortsetzen.

Es wird kaum nöthig sein zu bemerken, dafs namentlich auf den von Chur, Landquart und Chiavenna aus-

gehenden Routen nicht nur jederzeit Extraposten, sondern auch ein-, zwei- und vierspännige Miethwagen mit gesetzlich normirten Fahrtaxen in reichlicher Auswahl zu Gebote stehen.

So ist denn Alles geschehen, um die unvermeidliche längere Fahrt im Wagen für den durch die rasche Eisenbahnbeförderung verwöhnten Reisenden der Jetztzeit so bequem als möglich zu gestalten. Langweilig sind diese Bergfahrten aber sicherlich nicht und in keiner Weise mit den eintönigen Postreisen im Tieflande zu vergleichen. Wird doch gerade dieser letzte Theil der Badereise von allen Eingeweihten als einer ihrer schönsten Reize betrachtet. Bei der sprichwörtlich sicheren und gewandten Führung der schweizerischen Postwagen nicht nur, sondern auch der Privatfuhrwerke, kann sich der Reisende ungestört dem Genusse der Natur hingeben, deren stets wechselnde Bilder keine Ermüdung aufkommen lassen. Freilich spielen dabei die Gunst oder Ungunst des Himmels eine bedeutsame Rolle, da ein Pafsübergang im heiteren Sonnenschein und ein solcher bei Wind und Regen oder wohl gar im Schneesturm zwei sehr verschiedene Dinge sind.

Wer die Post benutzen und möglichst von der Aussicht profitiren will, wird wohl thun, sich schon beim Eintritt in die Schweiz, beziehungsweise von Mailand oder dem Comersee aus, bei den genannten Hauptpoststationen telegraphisch einen Platz im Coupé oder bei sehr günstiger Witterung im hoch und frei gelegenen Banquette zu sichern.

Das Engadin erstreckt sich, vom Inn durchströmt und von zwei nahezu gleich hohen Gebirgszügen eingeschlossen, deren mächtige Stöcke mit ihren bald breite Zinnen, bald spitze Pyramiden bildenden Häuption vielfach von ewigem Schnee und Eis bedeckt sind, im Südosten des Kantons Graubünden in einer Länge von 18—19 Stunden von Südwest nach Nordost. Sein Abfall von der 1800 Meter über dem Meeresspiegel gelegenen Malojahöhe, die es vom gleichfalls graubündnerischen Thal von Bergell trennt, bis zur Felsschlucht von Martinsbruck-Finstermünz an der Tyroler Grenze beträgt etwa 800 Meter. Der obere Theil, in dem St. Moritz liegt, ist die höchste noch in großen Ortschaften in solcher Ausdehnung bewohnte Landschaft Europa's.

Die Einwohner, etwa 10,000 an der Zahl, gehören mit Ausnahme der einzigen Gemeinde Tarasp im unteren Thale, welche katholisch ist, der reformirten Kirche an. Sie sprechen Ladinisch, einen Dialect des Romanischen, wissen sich aber durchweg in deutscher, vielfach auch in italienischer und selbst in französischer Zunge auszudrücken. Das Deutsche erlernen sie in der Schule, die Kenntniß der anderen Sprachen aber erklärt sich aus ihrem angeborenen Sprachtalent, dem lebhaften Verkehr mit dem benachbarten Italien und vor Allem aus dem regen Wandertrieb, der einen beträchtlichen Theil der männlichen Bevölkerung als Zuckerbäcker, Hôteliers und Kaufleute in alle Länder zerstreut, bis endlich die nie erlöschende Liebe zur Heimath die vielfach wohlhabend gewordenen Flüchtlinge ins elterliche Dorf zurückführt.

In dieses in Bezug auf Längenausdehnung und Höhe fast einzig dastehende Hochthal der Alpen münden von

beiden Seiten zahlreiche Querthäler ein, welche sich dem Beobachter, der von irgend einem höheren Punkte aus einen Ueberblick zu gewinnen sucht, durch eben so viele in unabsehbarer Reihe ins Thal herabgestreckte, fast immer schön bewaldete Bergfüße zu erkennen geben, und von denen jedes die Abflüsse seiner im Hintergrunde ruhenden Gletscher als schäumenden Wildbach dem Inn zusendet.

Das ganze Thal zerfällt politisch wie topographisch in zwei Hälften, in das Ober- und Unterengadin. Ersteres hat eine Länge von etwa 7, letzteres von 11 Stunden. Die politische Grenze bildet das tiefe Tobel, welches ungefähr in der Mitte zwischen Scanfs und Zernetz in der Nähe des Weilers Cinuschel von der Brücke Puntauta (*pons altus*) überspannt wird, während die natürliche Grenze näher bei Scanfs, bei Capella an der Ausmündung des Sulsannathals, zu ziehen ist. Schon hier nämlich verschwindet der hervorstechende Charakterzug des Oberengadins, die breite Entwicklung der Thalsole. Die Berge treten fast hart an den Inn heran, der tief unten in enger Thalschlucht dahinbraust, und die Dörfer ziehen sich auf die Gehänge des Gebirgs und deren Terrassen zurück.

Im Oberengadin dagegen gewährte die Thalfläche, deren Breite nirgends weniger als eine halbe Stunde beträgt und an einigen Stellen diejenige einer Stunde erreicht, für die Ansiedlung der Menschen genügenden Spielraum. Auf saftigem Wiesengrunde, durch den der Inn, nachdem er im obersten Theile des Thales 4 klare, grünblau schimmernde Seen als schönsten Schmuck zurückgelassen hat, sich wie ein silbernes Band zieht und welchen die breite Thalstrasse, vielfach in schnurgerader Richtung,

durchschneidet, reiht sich ein sauberes Dorf an das andere und legt durch seine städtisch, nicht selten luxuriös gebauten Häuser von der Wohlhabenheit der Bewohner beredtes Zeugnis ab. Darüber zieht sich an den meist steilen Abhängen der Berge ein schmaler Streifen dunklen Nadelwaldes hin. Hieran schließt sich nach oben die breitere Zone der Alpweiden, deren frisches Grün endlich in das monotone Grau der Gebirgskämme übergeht, welches nur durch die blendenden Flächen der Schnee- und Eisfelder unterbrochen wird, denen in diesen Höhen auch die heiße Sonne des Sommers nichts anzuhaben vermag.

Wie das ganze, so ist auch das obere Engadin durch natürliche Verhältnisse in zwei wohl charakterisirte Hälften geschieden. Es setzt sich aus einer unteren und einer oberen Thalstufe zusammen, die durch die Felsenschwelle, welche das Dorf St. Moritz trägt und sich hier quer durchs Thal schiebt, auseinander gehalten werden.

Auf der unteren Thalstufe, der eigentlichen Region der Wiesen, eröffnet die Reihe der Ortschaften das wohlgebaute und reiche Dorf Sca n f s (1650 Meter über Meer). Es liegt auf der nordwestlichen Thalseite, also am linken Ufer des Inn, dem Eingange des Casannathals gegenüber.

Thalaufwärts folgen, gleichfalls am linken Ufer, das große Dorf Zutz (1712 Meter), wo noch Getreidefelder angetroffen werden, dann Madulein (1681 Meter), das auf steil vorspringendem Dolomitifelsen die Ruinen der alten Burg Guardavall überragen. Hier öffnet sich das Eschiathal mit einem sehenswerthen Wasserfall unfern vom Eingang.

Bei Ponte (1691 Meter), eine Viertelstunde weiter, sieht man die Albulastrasse sich in kühnen Windungen zum Bergsattel hinaufziehen. Unmittelbar daneben, am rechten Ufer, liegt das Schwesterdorf Campovasto oder Camogask (1701 Meter) am Fusse des hohen Piz Mezzem und am Eingange der Val Chiamuera oder des Thals von Camogask.

Nun folgt Bevers (1710 Meter), ein stattliches Dorf, vor der Oeffnung der geologisch wie botanisch hoch interessanten Val Bevers, deren nördliche Wand von den Granitzacken der finsternen Cresta mora gebildet wird.

Zwischen Bevers und Samaden wird zur Linken im Hintergrunde des Pontresiner Thals plötzlich die Centralmasse des Berninagebirges sichtbar, deren majestätische Schneehäupter die Grofsartigkeit der Landschaft zur höchsten Stufe entwickeln. Zugleich wird das Thal breiter, und das rege Leben der Strasse läfst errathen, dafs man die Peripherie der eigentlichen Zone des Fremdenverkehrs überschritten hat und sich ihren Knotenpunkten nähert.

Samaden (1707 Meter), am Fusse des Piz Padella gelegen — dessen grauweifser, plattgedrückter Dolomitkamm hier die Umgebung beherrscht und den dahinter liegenden, als Aussichtspunkt berühmten höheren Granitstock des Piz Ot verdeckt — und mit freier Aussicht auf die hier in imponirender Breite sichtbare Eisswelt des Bernina, ist der Hauptort des Oberengadins mit etwa 800 Einwohnern. Grofse Hôtels, schöne zu Fremdenquartieren hergerichtete Privathäuser und reich ausgestattete Läden aller Art documentiren seine Bedeutung als Durchgangs- und Ruhepunkt der Verkehrsströmung.

Ist doch sowohl St. Moritz, mit dem durch Hôtelwagen und Omnibus bereits eine lebhafte Kurverbindung unterhalten wird, als auch Pontresina, die im Seitenthal gelegene Hauptstation der Touristen, nur je eine Stunde von hier entfernt.

Das letztgenannte Querthal öffnet sich zwischen Samaden und Celerina, und hier wird in demselben auch die schlanke Pyramide des Piz Languard sichtbar, das eben so lohnende als leicht zu erreichende Ziel aller aussichtdürftenden Besucher des Engadins.

Gleich hinter Cresta, der höher gelegenen Ortshälfte von Celerina (1724 Meter), das gleichfalls sich bereits mit mehreren gut eingerichteten Pensionen am St. Moritzer Kurverkehr betheiligt und während der nicht zur Saison gehörenden Zeit Sitz der Direction der Kuranstalt ist, steigt die Strasse in mehreren, ziemlich steilen Curven durch prächtigen Nadelwald zur obersten Thalstufe empor.

Ihren höchsten, selbst die Pafsschwelle von Maloja überragenden Punkt (1856 Meter) erreicht man sogleich beim Eintritt in das Dorf St. Moritz. Dieses ist ursprünglich weniger gut gebaut als seine Nachbardörfer, besteht aber gegenwärtig fast zur Hälfte aus grossen Hôtels, Pensionen und Villen, die sämmtlich den nur eine Viertelstunde entfernten Mineralquellen ihre Entstehung verdanken.

Hat man die enge Hauptstrasse des Dorfes durchschritten, so bietet sich auch dem bereits verwöhnten Auge ein überraschender Anblick dar. In der Tiefe zur Linken breitet sich der smaragdfarbene Spiegel des St. Moritzer See's aus, umsäumt von Wiesen und

dunklem Arvenwald, während vorn im Grunde am Fusse des massigen Piz Rosag sich in imposanter Ausdehnung die weissen Gebäude des über und neben den Quellen erbauten Kurhauses vom grünen Wiesenteppich abheben und in der Ferne die schneebedeckten Kuppen der Margna das Bild abschliessen.

Die Fahrstrasse theilt sich schon im Dorfe in zwei Arme. Der obere führt in directer Richtung nach Campfér, der nächstfolgenden kleinen Ortschaft, der untere aber steigt, zu beiden Seiten bereits von zahlreichen Pensionen, Logirhäusern und Verkaufsläden aller Art eingefasst, zum Kurhause hinab, um bei Campfér wieder mit der andern Strassenrichtung zu verschmelzen.

Bei Campfér, dessen Lage für eine der gegen den kalten Nordostwind geschütztesten des Oberengadins gilt und dessen grosse Hôtels für den Gebrauch der Mineralquellen noch recht bequem gelegen sind, beginnt der zweite und kleinste der vier Seen, welche das obere Plateau schmücken. Er erstreckt sich beinahe bis Silvaplana und wird in malerischer Weise von dem vorspringenden Felsenkegel überragt, von dessen Spitze die Zinnen der in altem Burgstyl aufgeführten Sommerwirthschaft Crestalta herabschauen.

Auch von Silvaplana aus, das gar freundlich auf grüner Matte ruht, unterhält das elegante und geräumige Hôtel zur Post noch eine lebhafte Verbindung mit den Quellen. Hier mündet, wie bereits erwähnt wurde, die älteste und wichtigste der Engadiner Strassen, die Julierstrasse aus.

Silvaplana gegenüber, mitten in Wiesen, liegen die fast verlassen Ruinen des Weilers Surlei, dem mehr-

fach wiederholte Ausbrüche des hier herabbrausenden Gletscherbaches den Untergang bereiteten. Eine lange Brücke führt von der schmalen Landzunge aus hinüber, die den See von Campfèr vom dicht anstossenden grösseren Silvaplanaer See, dem tiefften der Oberengadiner Seen, trennt. In einer sumpfigen Wiese, dicht neben dem Ort, entspringt eine wasserreiche eisenhaltige Mineralquelle, die der Benutzung entgegen sieht. Hoch oben zeigt sich eine tiefe Einsenkung im Gebirge zwischen dem Piz Surlei und dem Mont Arlas auf der einen und dem Piz Corvatsch auf der anderen Seite. Es ist der Fuorclapafs, über welchen man ohne besondere Schwierigkeiten in's Rosegthal gelangt, dessen prachtvolle Gletscher von Pontresina aus in ihrer ganzen Schönheit gesehen und mit grosser Leichtigkeit erreicht werden.

Von Silvaplana aus führt die Strasse, zuerst dem Ufer des See's bis zu dessen Ende folgend, dann dicht am Inn sich hinziehend, der hier Sela genannt wird, zu den beiden Nachbardörfern Sils Baselgia (Sils-Kirchdorf) und Sils Maria.

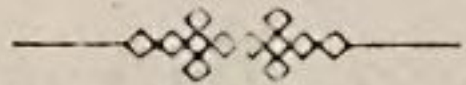
Ersteres, nur aus wenigen Häusern und einer kleinen Kirche bestehend, liegt hart am Silser See, dem letzten und grössten der Oberengadiner Seen, letzteres — wegen seiner geschützteren Lage und freundlichen Bauart viel auch zu längerem Aufenthalt besucht — vor der Oeffnung des interessanten Fexthales, dessen grosser Gletscher schon auf dem Wege von Silvaplana her die Aufmerksamkeit fesselt. Zwischen beiden Dörfern zieht sich eine felsige, schön bewaldete Landzunge mit den Ruinen einer alten Feste in den See hinaus.

Der Silser See ist mehr als eine Stunde lang und erfüllt in ansehnlicher Breite das ganze Thal bis zur Malojahöhe, kaum Platz für die dicht am Ufer hingeführte StraÙe lassend. Vom nordwestlichen Ufer steigen steil und öde die Felswände und Trümmerhalden des Monte Grävasalvas auf, von denen sich das kleine und bewohnte Seitenthälchen Grävasalvas zum See herabzieht. Gegenüber, auf der südöstlichen Seite des See's, liegt der Pachthof Isola an der Mündung des mit dem Fexthal parallel verlaufenden, aber kürzeren Fedozthales, welches gleichfalls einen Gletscher in seinem Hintergrunde birgt, dessen Wildbach über die steil abfallende Thalschwelle sich in den See stürzt. Die südwestlich vom Fedozthal sich aufthürmende Bergmasse ist der Piz della Margna.

Am Ende des See's zeigt sich ein schmaler Wiesestreifen, der aber bald und ohne merkliche Steigung in die mit Granitblöcken bedeckte, vielfach mit Alpenrosen bewachsene Hochebene von Maloja übergeht. Der kleine Bach, welcher durch die an den nördlichen Bergfuß angelehnten Torfwiesen zum See herunterrieselt und über den Häusern von Maloja einen Wasserfall bildet, entspringt hoch oben im Gebirge aus dem kleinen Longhin-See, welcher demnach als die Quelle des Inn anzusehen ist. Stärkere Zuflüsse erhält der See freilich von den Bächen des Fedoz- und Fexthals, und jeder von ihnen genießt gleichfalls die Ehre, für den eigentlichen Ursprung des Inn gehalten zu werden.

Auf der Malojahöhe steht jetzt ein stattliches Wirthshaus, das sich starken Zuspruchs erfreut, da der Blick von dem nur wenige Schritte entfernten, 300 Meter fast

senkrecht abfallenden Felsen ein überraschender ist. Rechts erhebt sich der mächtige Piz Longhino, dessen Gipfel eine der großartigsten Aussichten auf die gewaltigen, wild zerrissenen Gebirgstöcke des Bergell darbietet; zur Linken braust die Ordlegna aus dem zum Muretopafs führenden Thal hervor; tief unten aber erblickt man die ersten Häuser von Casaccia im Bergeller Thal, zu dem die Strasse sich mit Staunen erregender Kühnheit in zahlreichen engen Kehren hinabwindet.



II.

GEBIRGSWELT.

Die Ansicht, daß das ganze Alpengebirge einen fortlaufenden, von Südwest nach Nordost gerichteten Gebirgszug darstelle, dessen Längsaxe die Wasserscheide zwischen den nördlich und südlich angrenzenden Ländern bilde, ist längst aufgegeben worden. Es war namentlich B. Studer von Bern, welcher zeigte, daß sich das ganze Gebäude der Alpen in eine Anzahl theils reihenförmig neben einander, theils in Gruppen zusammengestellter Gebirgsstöcke zerlegen läßt, die sich sowohl hinsichtlich der Zeit ihrer Entstehung, als auch in Ansehung ihrer geognostischen Verhältnisse als selbstständige Ganze erweisen, insofern jedes von ihnen den Mittelpunkt eines in seinem Schichtenbau von ihm abhängigen Bergsystems bildet.

Alle diese von Studer als « Centralmassen » bezeichneten Gebirgscentra stimmen darin überein, daß ihr Kern und dessen nähere Umgebung aus plutonischem oder massigem Gestein, aus Granit und Syenit oder doch aus deutlich krySTALLINISCHEN metamorphischen Felsarten, wie Gneiß und Hornblendeschiefern, mit vertikal gestellten Schichten gebildet ist. Daran lagern sich nach außen gewöhnlich Glimmerschiefer, Kieselschiefer und Dolomite mit schon geneigterem Falle, die endlich in die noch weniger von der horizontalen Lage abweichenden, Versteinerungen führenden Kalk- und Schieferbildungen der

Trias- und Liasformation übergehen. Der ganze Complex besitzt somit eine bald mehr, bald weniger deutlich ausgeprägte Fächerstructur, die sich nur daraus erklärt, daß durch das in Folge plutonischer Kraftäufserungen bewirkte Aufsteigen der vermuthlich feurig-flüssigen granitischen Kernmassen die ursprünglich horizontalen Schichten der in ihren untersten Lagen bereits metamorphisirten Sedimentgesteine theils vollständig durchbrochen, theils wenigstens gehoben und vielfach verbogen wurden.

Die für das Oberengadin in Betracht kommende Centralmasse ist diejenige des Bernina im weiteren Sinne. Diese gliedert sich jedoch, indem sich Mulden von Sedimentgesteinen zwischen den Kernmassen eingelagert haben, nach Theobald's Eintheilung in nicht weniger als 7 engere Centra, von denen folgende 4 an der Bildung des oberen Thals betheiligt sind:

1. der eigentliche Berninastock;
2. das Languardgebirge;
3. das Gebirge des Piz Ot mit der Südseite des Albula;
4. das Juliergebirge.

Keine dieser Gebirgsmassen zeigt die Fächerstellung der Schichten in regelmässiger Weise. Sie scheinen sich einander in ihrer Entwicklung gestört zu haben, was auf nahezu gleichzeitige Erhebung schliessen läßt.

Von ihrer wahrscheinlichen Entstehungsweise entwarf Theobald, der letzte und gründlichste Erforscher der rhätischen Alpen, in der im August 1863 zu Samaden versammelten Gesellschaft schweizerischer Naturforscher nachstehende meisterhafte Schilderung:

«Es gab eine Zeit, wo diese Gegend Meeresboden war; dies beweisen die Schichten von Sedimentgestein,

welche Versteinerungen von Meerespflanzen und Thieren enthalten. In dieser Zeit lagerten sich die geschichteten Gesteine in der Meerestiefe ab, und da die Liasbildungen die oberste Stelle einnehmen, so muß nach ihrer Ablagerung der Boden trocken gelegt worden sein. Dies geschah durch allmähliges Aufsteigen desselben.

«Dann durch Umwandlung der Gesteine in der Tiefe wurden die ältesten Sedimentbildungen, die silurische, devonische, die Kohlenformation etc. zu krySTALLINISCH-schiefrigem Gestein, zu Gneifs, Glimmerschiefer, Casannagestein u. s. w. Sie nahmen dabei an Volum zu und bildeten in Folge dessen wellenförmige Rücken, die sich über das Meeresniveau erhoben. Da die Spannung immer größer wurde, so zerrissen die Rücken zum Theil, und es wurde das oberste Sedimentgestein, welches diese Ausdehnung nicht erfahren, in Muldenform zusammengedrückt. Es entwickelten sich daraus Formen, wie wir sie jetzt noch an den Languard- und Casannagebirgen sehen. In diese lange Zeitperiode fallen die Erhebungen des Serpentin, Diorits und Spilits, welche die Regelmäßigkeit der metamorphischen Erhebung vielfach gestört haben. Es sind diese älter als der Julier- und Berninagranit, da wir sie wohl von diesem durchbrochen und überschoben sehen, nie aber den umgekehrten Fall.

«Es folgte nun die letzte mächtige granitische Erhebung der Centralstöcke, welche das schon vorhandene Gebirg noch höher hob, die Decke vielfach sprengte, die oberen Sedimentgesteine vollständig zerrifs oder noch mehr zusammendrückte und dem Ganzen der Hauptsache nach seine jetzige Form gab. Auswaschung und Anschwemmung haben diese später noch theilweise modificirt;

namentlich sind die Spuren der Eiszeit besonders als Gletscherschliffe und Moränen weithin zu verfolgen. Erst nach dieser bevölkerte sich das Land mit seiner jetzigen Pflanzen- und Thierwelt, und es ist eine Frage von grossem Interesse, wie lange Zeit diese brauchten, um den wieder eisfreien Boden durch Organismen zu beleben und wie lange es dauerte, bis der Mensch in dieser Höhe seine gastlichen Wohnungen aufschlagen konnte.»

Das *Berninagebirge*, welchem die höchsten Spitzen des Oberengadiner Berggebiets angehören, ist nördlich und östlich von den Engadiner Seen, der Languardalp, dem oberen Berninapafs und dem See von Poschiavo, südlich und westlich vom Malencothal und dem Muretopafs begrenzt. Sein von ausgedehnten Firnschneefeldern und Gletschern bedeckter Kern besteht aus stark variirendem Granit, aus Syenit und Syenit-Diorit und scheint in schief gegen Süden geneigter Richtung aufgestiegen zu sein, da die südlichen Abhänge steiler sind, als die der Nordseite und die Schichten vorherrschend nördlich einfallen.

Der Granit des Bernina ist meistens von mittlerem Korn und von grauer oder röthlicher Farbe. Er besteht zum gröfseren Theile aus grauem Quarz, einem weissen oder röthlichen Orthoklas-Feldspath und aus feinschuppigem gelben oder braunen Glimmer. Nicht selten wird er jedoch durch Aufnahme von grünem Oligoklas dem für das Juliergebirge charakteristischen grünlichen Juliergranit ähnlich, nimmt wohl auch porphyrartige Structur an und geht selbst in wirklichen Porphyr über. Der Syenit enthält neben Orthoklas und Hornblende fast immer auch etwas Quarz und Glimmer. Der Syenit-Diorit endlich,

aus dem gerade die höchsten Spitzen des Gebirges gebildet sind, ist im Wesentlichen ein fein- und dabei ziemlich gleichkörniges Gemenge von weißem, seltener grünlichem Oligoklas und schwarzer oder grünlich schwarzer Hornblende mit geringen Beimengungen von Quarz und Glimmer.

Diese die Kernmasse bildenden plutonischen Gesteine umgiebt nun ein Mantel von krySTALLINISCH-METAMORPHISCHEN Felsarten, vor Allem Gneifs, dann Casanna-schiefer, wie Theobald nach dem Pafs des Scanfser Casannathals ein zwischen dem bunten Sandstein und dem Gneifs sowohl nach Lagerung als petrographischer Beschaffenheit in der Mitte stehendes schiefriges Gestein nennt. Letzteres tritt theils gneifsartig auf, wie am Berninapafs, theils geht es, wie am Pitz Corvatsch, im Fex- und Fedozthal, in Talkschiefer, Chloritschiefer und Talkquarzit über. Aechte Sedimentgesteine kommen im Berninagebirge nur vereinzelt als Einlagerungen vor, so auf der Südwestseite ansehnliche Stöcke von Triaskalk am Piz Alv und an der Pischa auch Lias. Vom Juliergebirge endlich setzen beim Fexthal Serpentin und Diorit mit grünen Schiefern über, welche letztere in grofsen Massen auch auf der Südseite in den Malencothälern auftreten.

Die Sedimentgesteine streichen im Allgemeinen von Westen nach Osten oder von Nordwest nach Südost, ihr Fallen ist nördlich oder nordöstlich.

Von den bedeutenderen Spitzen des Gebirges bestehen Piz Bernina, Piz Roseg, Piz Zupo, Piz Palü, sowie Tschierva, Morteratsch, Cresta agiuza, Pers, Albris, Rosag und Surlei ganz oder grösstentheils aus plutonischem

Gestein; Verona, Carral, Cambrena, Sella, Chapütschin, Corvatsch und Margna aus krytallinischen Schiefern; Tremoggia und Alv aus Kalk, und Fellaria, Moro u. a. aus grünen Schiefern.

Die hier allein in's Auge zu fassende Nordseite des Berninagebirges hat eine gut entwickelte Thalbildung.

Am östlichen Ende dringt von der Hochebene des Berninapasses aus zunächst das vom Cambrenagletscher erfüllte Thal in seine Hauptmasse ein zwischen Piz Carral, von dessen Südseite sich der schönste Gletscher des Berninagebirges, der Palügletscher, in steilem Abfall herunterzieht, und Piz Cambrena. Die Hochfläche des Passes besteht aus Casannaschiefer, aus welchem Rücken von Gneifs hervorstehen. Sie trägt die vielbesprochenen 4 Berninaseen in einer Höhe von 2220 Meter über dem Meere. Der vordere kleine blaue See und der wenig grössere Lago nero liegen im Moorgrunde und senden ihr klares Wasser durch den Flatzbach zum Inn. Der dicht anstossende, etwa $\frac{3}{4}$ Stunden lange und $\frac{1}{4}$ Stunde breite Lago bianco und der mit ihm verbundene kleinere Lago della Scala, welche sich von dem trüben Wasser des Cambrenagletschers nähren, sind von weisslicher Farbe. Ihre Gewässer führt mit den Abflüssen des Palügletschers der Cavagliasko durch Adda und Po in's adriatische Meer.

Zwischen dem aus Gneifs und Casannaschiefer gebildeten Piz Cambrena (3607 Meter) auf der einen und dem westlich davon gelegenen Mont Pers (3210 Meter), dessen Gestein ein schöner porphyrartiger Granit ist, sowie der wieder aus Gneifs und Schiefer bestehenden

Diavolezza auf der andern Seite folgt als zweites Thal das gegen den Piz Palü gerichtete Val d'Arli.

Gegenüber, in der Nähe der Berninahäuser, münden von Nordosten her zwischen Piz Lagalp und Piz Alv zunächst das kleine Val minor, dann etwas weiter abwärts das wiesenreiche, botanisch interessante Heuthal oder Val del fain in das vom Berninapass sich herabziehende Thal des Flatzbaches ein. Am Eingange des letztern liegt auf der rechten Thalseite der schon zum Languardgebirge gehörende Piz Albris (3167 Meter), dessen steiler zerrissener Abhang nach der Berninastraße hin an seinem massigen Felsbau leicht als Granit erkannt wird. Daran stößt auf der gleichen Thalseite die Pisch (2920 Meter), über deren steilabfallende dunkelgraue Kalkwände ein prachtvoller Wasserfall herunterbraust. Diese von der Fuorcla des Languardgebirges herüberstreichende Kalkbildung senkt sich zur Sohle des Thales hinab, um auf der anderen Seite mit ausgesprochener Muldenstructur zur hohen Kalkpyramide des Piz Alv (2976 M.) aufzusteigen. Der hinter diesem auf der linken Thalseite liegende Piz d'Il Leis (3052 M.) oder Seeburg, mit langem Gletscher und einer Menge kleiner Seen auf seinen Terrassen, besteht aus kalkigem Glimmerschiefer.

Besonders interessant wegen seines mächtigen Gletschers ist das in westlicher Richtung sich an das Val d'Arli anschließende Morteratschthal, das sich weiter unten mit demjenigen des Flatzbachs zum Thal von Pontresina vereinigt.

Die östliche Thalseite bilden die schon erwähnten Berge Diavolezza und Mont Pers, westlich erheben sich Piz Chalchang (3154 M.), Piz Tschierva (3672 M.)

und Piz Morteratsch (3754 M.), während Piz Bernina (4052 M.), Cresta agiuza (3872 M.), Piz Zupo (3999 M.) und Piz Palü (3912 M.) den Hintergrund bilden.

Der Chalchang trägt auf einer Grundmasse von Granit und Syenit-Diorit eine Decke von Gneifs, die Tschierva besteht aus Bernina- und Juliergranit und der Morteratsch aus Granit, Syenit und Syenit-Diorit. Letzteres Gestein beginnt hier vorzuherrschen und bildet die scharfzackigen Gräte, die sich zur Berninaspitze hinziehen, wie denn überhaupt die ganze Masse des Centralgrats daraus zu bestehen scheint. Nicht nur der Piz Bernina, sondern auch Piz Zupo und Cresta agiuza sind daraus gebildet, während der Piz Palü, wenigstens auf seiner südlichen und westlichen Seite, Granit aufweist und am Piz Cambrena das massige Gestein bereits Gneifs- und Schieferbildungen Platz gemacht hat.

Der Morteratschgletscher wird durch eine sich quer hinüber ziehende Terrasse in einen etwa 2 Stunden langen unteren Strom von geringer Breite und schwachem Gefälle und in ein oberes breites Gletscherplateau geschieden, welches durch das Zusammentreffen der vom Piz Morteratsch herunterdringenden Eismasse mit dem Vadret Pers gebildet wird. Diese steile Terrasse hinauf führt der Weg zur Berninaspitze, wenn man die schwierig zu erklimmenden Eiscascaden nicht weit nach Osten umgehen will. Das blanke Aussehen, welches der obere Gletscher zeigt, fehlt dem untern Theile. Die mitgeführten Gesteins-trümmer haben sich auf demselben zu einer hohen Mittelmoräne zusammengezogen, während gewaltige Seitenmoränen ihn einfassen. In den letzten Decennien ist weder ein wesentliches Vorrücken, noch Zurücktreten des Glet-

schers constatirt worden, so dafs also die Abschmelzungen des Sommers und sein durch den gewaltigen Druck der Eismasse bewirktes stetiges Abwärtsgleiten einander die Wage halten.

Wenige hundert Schritte vor dem Gletscher macht der Flatzbach, kurz bevor er sein klares Wasser mit dem trüben Morteratschbach vereinigt, einen prächtigen Fall, der sich zwar nicht durch seine Höhe, aber durch Wasserfülle und malerische Umgebung auszeichnet. Er verläuft in granitischem Gneifs, von dem mächtige Blöcke sich dem Anprall des Wassers entgegen stemmen. Einen zweiten höhern Fall erblickt man von der Strasse aus in der Nähe von Pontresina. Hier stürzt der Languardbach über eine hohe Felsenstufe aus Granit und Gneifs in's Thal.

Bei Pontresina erreichen die granitischen Gesteine ihr Ende. Das Dorf selbst scheint schon auf Gneifs zu liegen, da die weiter unterhalb liegenden grossen Granitmassen sämmtlich erratisch sind und der Untergrund, wo er sichtbar wird, nur Glimmerschiefer und Gneifs aufweist.

Von Süden her öffnet sich gegen Pontresina das Thal Roseg mit seiner blendend weissen Gletscherwelt. Oestlich wird es in seinem vorderen Theile durch den Piz Chalchang vom Morteratschthal, nordwestlich durch den Piz Rosag vom Oberengadiner Hauptthal geschieden. Sein ganzer Hintergrund wird von dem zweiarmigen Roseggletscher erfüllt. Der untere Strom dieses prachtvollen Gletschers ist nur kurz und schmal. Die Hauptmasse dehnt sich oben in einer Breite von 2 Stunden aus und wird durch die in seiner Mitte liegende Felseninsel Agagliouls, deren grüne Rasendecke einen

merkwürdigen Contraft mit den rings herum lagernden Eisfeldern bildet, in zwei Theile geschieden, in den eigentlichen Roseg- und den Tschiervagletscher. Ersterer steigt in nicht sehr steilen Stufen zu den Gräten der aus Talkschiefer gebildeten Sella (3587 M.) auf, welche nach Osten durch eine Lücke, über welche man zur Vedretta di Scerscen gelangen kann, vom Piz Roseg (3927 M.) getrennt wird, der als einer der größten Riesen des Gebirges wieder aus Syenit-Diorit besteht. Westlich setzt sich die Sella ohne Aenderung des Gesteinscharakters zum Piz Chapütschin (3333 M.) fort, an welchen sich nördlich der Piz Corvatsch schließt.

Viel steiler und weniger gangbar ist der Tschiervagletscher, welchen die vornehmsten Häupter der Kette, Tschierva, Morteratsch, Bernina und Roseg umstellen.

Die Seitenmoränen der beiden oberen Gletscher vereinigen sich beim Agaglioulsfelsen zu einer Mittelmoräne für den unteren Strom, der seine eignen Seitenmoränen hoch an den Thalwänden emporschiebt.

Auch für den Roseggletscher hat Theobald seit 1854 keine wesentlichen Veränderungen seiner Stellung im Thale wahrnehmen können.

Kehren wir in's Pontresiner Thal zurück, so stoßen wir zwischen dem Flatzbach und dem Inn auf ein theils bewaldetes, theils von Torf überlagertes Hügel-land, das den kleinen Statter See umgiebt. Das Grundgestein ist Gneifs und Glimmerschiefer, aber dicht vor dem über diesen Hügeln aufsteigenden Piz Rosag schiebt sich ein schmales Kalkriff ein, welches das Verbindungsglied zwischen den später zu erwähnenden Kalkbergen von St. Moritz und den uns bereits bekannten des Heuthals

bildet und zeigt, daß das Statzer Hügelland geologisch schon dem Languardgebirge zugewiesen werden muß.

Der Piz Rosag, welcher sich unmittelbar über den Gebäuden der Kuranstalt erhebt und dessen Inneres die geheimnißvolle Werkstätte für die Mineralisirung ihrer Quellen birgt, ist vorherrschend aus Syenit und Syenit-Diorit gebildet, die mit Partien von Granit wechseln.

Die Felswand, aus welcher die neue Quelle, die Paracelsus-Quelle, entspringt, besteht wesentlich aus Granit von der Art des Juliergranits, aber indem sich weiter oben bald Hornblende beimengt, findet schon in geringer Höhe der Uebergang in feinkörnigen Syenit-Diorit statt, neben dem aber auch grobkörnige Partien desselben Gesteins, sowie quarzführender Syenit und ächter Granit ohne scharfe Abgrenzungen vorkommen. Der Gipfel des Berges besteht ganz aus Syenit-Diorit.

Wenn bezüglich des Ursprungs der unmittelbar aus feinkörnigem Granit hervorsprudelnden neuen Quelle kein Zweifel besteht, so bleibt es dagegen bei der alten Quelle fraglich, ob sie der gleichen Formation entspringt. Wie weiter unten näher angegeben werden wird, hat man bei der 1853 vorgenommenen Neufassung dieser Quelle die in sehr gut conservirtem Zustande angetroffene alte Fassung in der Hauptsache unverändert gelassen und es ist daher ungewiß geblieben, ob der mächtige ausgehöhlte Baumstamm, aus welchem sie besteht, hart auf dem Felsen aufsitzt, aus dem sie doch ursprünglich hervorkommen wird, oder ob er nur in dem darüber lagern- den Geschiebe steckt. Es bleibt daher die namentlich für die Aufsuchung neuer Quellen wichtige Thatsache unentschieden, ob alles hier zu Tage tretende Mineral-

wasser dem granitischen Gestein entspringt oder etwa auf der Formationsgrenze dieses und der darüber liegenden krySTALLINISCHEN Schiefer.

Aus solchen krySTALLINISCHEN Schiefern besteht nämlich der felsige Untergrund der ganzen von Maloja bis Scans reichenden Thalmulde des Oberengadins. Darunter lagert Gneiß, darüber stellenweise rother und grüner Verrucano. Alle diese Bildungen fallen nach Norden ab, bald mehr nach Ost, bald nach West geneigt.

In den krySTALLINISCHEN Schiefern liegen, muldenförmig eingesenkt, die vier Seebecken des Thals.

Am waldigen Südufer des St. Moritzer Sees steht Glimmerschiefer an, höher hinauf auch Gneiß, beide von tiefen Torflagern bedeckt. Die Schlucht von Chiarnaduras, in welcher der Inn den Fall aus dem See zur zweiten Thalstufe hinab macht, ist in Gneiß eingeschnitten. Auf der Ebene zwischen dem Kurhause und dem See lagern Geschiebe und Alluvionen, näher am See auch Torfschichten.

Hier entspringt die dritte Quelle, welche man im Herbst 1864 aufgrub, aber nur bis in's Geschiebe verfolgen konnte. Ihre vollständige Fassung hat bis jetzt trotz aller aufgewandten Mühe nicht gelingen wollen. Nicht weit davon, im See selbst, zeigen sich die Sprudel einer vierten Quelle.

Die zwischen dem Kurhause und der oberen Felsenterrasse des Piz Surlei, des in südwestlicher Richtung sich dem Piz Rosag anschließenden Berges, gelegenen niedrigen Höhen, so insbesondere der viel besuchte Johannisberg, bestehen sämmtlich aus Granit, der mit Syenit und Syenit-Diorit wechselt. Im Thale selbst ist zwischen dem Kurhause und dem See von Campfér

eine Mulde von Gneifs und Talkschiefer eingelagert, während die Südufer dieses Sees wieder aus Granit gebildet sind.

Der dem Silvaplaner See südlich und westlich von der Brücke angrenzende Wiesengrund ist aus vom Juliergebirge übersetzenden grünen Schiefern gebildet, aus denen Serpentin hervortritt.

Die über diesen See sich erhebenden Berge, der Piz Surlei (3187 M.) und der Mont Arlas (3129 M.), bestehen im Wesentlichen aus dem gleichen Gestein, wie der Piz Rosag, jedoch herrscht der Granit vor. Der zwischen ihnen und dem Piz Corvatsch eingeschnittene Fuorclapafs (vergl. S. 13) führt dagegen schon über geschichtetes Gestein: Gneifs, Casannaschiefer und die am Silvaplaner See anstehenden grünen Schiefer.

Gegen den Piz Corvatsch hin wird der Gneifs von einem grünlichen quarzigen Talkglimmerschiefer überlagert, aus welchem auch die Hauptmasse dieses Berges besteht. Das nördlich vor ihm ausgebreitete Plateau von Mortels und la Motta, dem eine Menge kleiner Seen eingestreut sind, ist aus grünen und rothen Schiefern gebildet, aus denen sich, bald in Haufwerken und Klippen, bald in gangartigen Massen, schwarze Serpentine in grosser Ausdehnung erheben. Die nach dem See abfallenden Terrassen sind gleichfalls theils aus grünen Schiefern, theils aus Serpentin aufgebaut, der sich bis fast zum Ende des Sees fortsetzt, um zunächst wieder in grüne Schiefer, endlich aber in die Kalkformation des Fexthals überzugehen.

Zu diesem Thale senken sich die Höhen des Grats von Mortels und Castello nach Südwest in steilen, aus grünen und Casannaschiefern mit einer Grundlage von Gneifs gebildeten Terrassen hinab. Aber diesen me-

tamorphischen Felsarten sind bedeutende Mulden von Kalkgestein eingelagert, die sich von den Ufern des Silser Sees an der ganzen rechten Thalseite von F e x bis zu den Gletschern seines Hintergrundes hinziehen. Dieser Kalk nimmt, wie schon gesagt, an dem bewaldeten Südwestrande des Silvaplaner Sees seinen Anfang und setzt sich am Fusse des Gebirges über Sils Maria, welches den aus seinen Wiesen aufsteigenden Dolomithfelsen die vor dem Nordwind geschützte Lage und sein mildes Klima verdankt, in's Thal hinein fort.

Die allgemeine Schichtenfolge der ausgedehnten Kalkformation ist in der Richtung von oben nach unten: Hauptdolomit, gelblicher Dolomit, Arlbergkalk, der bald weisslich und dicht, bald in weissen Marmor umgewandelt erscheint, brauner und grauer Mergelschiefer, Virgloria-kalk, der als weisser, grauer und schwärzlicher Marmor auftritt, endlich Blauschiefer und Rauhwanke, an welche sich als metamorphische Felsarten grüne Schiefer, Talk-, Chlorit- oder Glimmerschiefer und endlich talkiger oder chloritischer Gneiss anreihen.

Der niedrige Bergrücken, welcher die linke Thalwand bildet und Val Fex vom westlich sich anschliessenden Val Fedoz trennt, besteht an seiner Basis aus Gneiss, auf welchem die verschiedenen Formen des Casanna-schiefers lagern. Die höhere Margnakette auf der linken Thalseite des Fedozthals ist gleichfalls aus Gneiss gebildet, der auf dem Piz Margna (3150 M.) selbst von grauem und braunem Glimmerschiefer bedeckt ist. Die Berge im Hintergrunde, welche den grossen Gletscher tragen, bestehen aus Gneiss und Hornblendeschiefer und die steile Thalschwelle, mit welcher das Thal beim Weiler Isola

gegen den See hin abfällt (vergl. S. 14), aus Talkglimmerschiefer.

Dieser Glimmerschiefer streicht am rechten Seeufer östlich bis Sils Maria, während westlich nach Maloja hin darunter Gneifs und auf ihm ein Talkschiefer liegt, in welchen einige Kalkmulden eingelagert sind. Aus talkigem Glimmerschiefer bestehen auch die kleinen Inseln und die bewaldete Halbinsel (vergl. S. 13) bei Sils Maria.

Die das Engadin nach oben abschliessende und zugleich auch die westliche Gränze des Berninagebirges bildende Hochfläche von Maloja endlich führt als Grundgestein Talkglimmerschiefer und Gneifs.

Das *Languardgebirge*, die zweite Centralmasse des Oberengadins, kann als die nordöstliche Fortsetzung des Bernina angesehen werden, von welchem es aber durch einen Streifen von Sedimentgesteinen geschieden ist. Auch unterscheidet es sich von seinem mächtigeren Nachbargebirge in petrographischer Hinsicht durch das Vorherrschen der krySTALLINISCHEN Schiefer, gegen welche die im Bernina stark entwickelten plutonischen Gesteine sehr zurücktreten.

Seine Nordwestgrenze ist die Thalfläche des Oberengadins von Campovasto bis St. Moriz. Nach Südwesten und Süden können die Kalkbänke am Statzer See (vergl. S. 25), das Val Languard, die Pische, das obere Heuthal und der Pafs la Stretta, nach Südosten das Livigner Thal als Grenzen betrachtet werden. Nach Norden und Nordosten endlich grenzt das Languardgebirge an ein ausgedehntes System von Kalkbergen, die beim Ausgange des Camogasker Thals an der rechten Thalwand des Engadins mit dem Piz Mezzem beginnen, sich bis zum

Spöl fortsetzen und sich weit zwischen dem Languardgebirge, dem Addagebirge und den Centralmassen des Unterengadins ausbreiten.

Das Gebirge besteht weitaus vorwiegend aus Gneifs, Glimmer-, Hornblende- und Casannaschiefer. Nur am Piz Vadret, seinem eigentlichen Centralpunkt, ist massiges Gestein, als Granit und Diorit, vorhanden, gegen welches die metamorphischen Gneisse und Schiefer unvollkommen fächerartig einfallen.

Der vielbesuchte Piz Languard (3266 M.), der, obwohl nicht sein geologisches Centrum, dem Gebirge den Namen giebt, bildet die höchste der thurmartigen Spitzen, welche aus dem schmalen und steilen Grat der Languardkette hervorwachsen. Die Grundlage dieser Kette ist Gneifs, wechselnd mit Glimmer- und Casannaschiefer. Der Weg zur Languardspitze führt von der Languardalp bis fast zum Fusse des Kegels über weißlichen Talkgneifs und Casannaschiefer, dann folgen grauer, oft braun angelauener Gneifs und Glimmerschiefer, dessen leichtes Verwittern die Veranlassung zur Bildung der namentlich an der Westseite des Berges bemerkbaren tiefen Schluchten, sowie der vielen, die Halden bedeckenden Trümmerhaufen gewesen ist. Die Spitze selbst besteht aus hellfarbigem Gneifs mit dicken Bänken von Quarz, bläulich-grauem und weißem Feldspath und silberweißem und gelbem Glimmer.

Die Verzweigungen der Languardkette führen nach Norden und Osten zum ringsum vergletscherten Piz Vadret (3171 M.), der aus Granit und Diorit mit Anlagerungen von Gneifs und Casannaschiefer gebildeten Kernmasse des Gebirges, zum Piz Prunas (3154 M.)

und Piz Prunella (2992 M.), welche beide die petrographischen Verhältnisse des Piz Languard aufweisen. Dadurch werden drei Thäler gebildet, Val Prunas, Val Prunella und Plaun da Vachas, die sich später zur Val Chiamuera vereinigen, das bei Compovasto in's Innthal ausmündet.

Von Westen her sind die Thälchen Murailg, Champagne und Müsellas ins Gebirge eingeschnitten, von denen die beiden letztgenannten vom Piz Vadret ausgehen und daher granitische und dioritische Gesteine führen, während im Val Murailg Glimmerschiefer und Gneifs das Grundgestein ausmachen, das aber so massenhaft von erratischem, vom Mont Pers herstammenden plutonischen Gestein überlagert ist, daß es kaum irgendwo zu Tage tritt.

Zwischen Val Murailg und Val Champagne liegt die von Samaden aus oft besuchte Höhe von Muottas (2436 M.). Sie besteht ganz aus Gneifs, trägt aber grofse erratische Blöcke, die, soweit sie granitisch sind, vom Mont Pers stammen, während die dioritischen vom Piz Vadret herzuleiten sind. Aus Gneifs ist überhaupt die ganze steile Thalwand gebildet, mit welcher das Languardgebirge zum Oberengadiner Hauptthal abfällt; nur an einigen Stellen trifft man auf Glimmerschiefer, dem als Decke Casannaschiefer aufliegt.

Die gegenüberliegende Thalwand zwischen Ponte und St. Moritz gehört der dritten Centralmasse des Oberengadins an, dem *Ot-Albulagebirge*. Seine Grenzen sind nach Norden der Albula-, nach Westen der Suvrettapaß, östlich das Innthal und südwestlich das Kalkgebirge von St. Moritz, das es vom Juliergebirge scheidet. Die vorherrschende Felsart ist Juliergranit, ein in vielen

Abänderungen auftretender Granit mit zweierlei Feldspath, mit weißem Orthoklas und grünem Oligoklas. Daran legt sich Gneifs und Casannaschiefer in nicht gerade bedeutenden Massen, wogegen ächtes Sedimentgestein in Form von Trias- und Liasbildungen sich in großer Mächtigkeit vom Suvrettapafs über Val Celerina nach Samaden hinüberzieht, wo es den Piz Padella bildet.

Am Albulapasse (2313 M.) stehen die ältern Triasbildungen vor dem Granit senkrecht, sind auch wohl durch dessen Erhebung übergebogen. Seine Thalsohle besteht aus solchen aufgerichteten Schichtenköpfen, deren lockeres Gestein durch Erosion zerstört ward. Colossale Granittrümmer, welche alte durch Felsbrüche auf die ehemaligen Gletscher gefallene Moränen sind, bedecken dieselbe. Die Nordseite des Passes wird durch ein hohes Kalkgebirge gebildet, das seiner Hauptmasse nach Dolomit ist, dem Köfsner Schichten und Liasschiefer in seltsamen Biegungen eingelagert sind. Es setzt sich östlich über Val Eschia bis zu dem Dolomitkopf fort, welcher unterhalb Scanfs an die Strasse stößt, westlich bis nach Bergün. Die kantigen und eckigen Formen der ganzen südlichen Wand des Albulapasses sind aus Granit gebildet.

Abwärts nach Ponte steigt man zwar über Gneifs und Glimmerschiefer, aber im Thale gehen diese bald wieder in Granit über, aus welchem die ganze Gebirgswand bis nach Bevers hin besteht. Die Thalebene selbst ist mit tiefem Geschiebe überdeckt.

Das bei Bevers sich öffnende Beverser Thal zieht sich mit seiner hinteren Verzweigung, der Val Suvretta, halbmondförmig um den Centralpunkt des Gebirges, den Piz Ot, herum. Sein ganzer vorderer und mittlerer Theil

ist in Granit eingeschnitten, dem aber Syenit, Syenit-Diorit und Gänge von porphyrartigem Gestein eingeordnet sind. Das Nämliche gilt von der Val Suvretta da Bevers, die durch ein flaches Joch, das den Suvrettasee trägt, mit der Suvretta von Campfer verbunden ist. Auf seiner rechten Seite ragt die schlanke, von Gletschern umgebene Pyramide des viel bestiegenen Piz Ot (3249 M.) hervor, fast ganz aus grünlichem Juliergranit gebildet. Oestlich begrenzt derselbe das vom mittleren Theile der Val Bevers sich abzweigende Seitenthälchen Valetta, dessen Südseite die Kalkwände des über Samaden sich erhebenden Piz Padella (2883 M.) einnehmen. Dieser mächtige Dolomitekamm krönt eine Kalkformation, welche sich muldenförmig auf den Wellenbiegungen des Gneißgebirges eingelagert hatte und durch die spätere granitische Erhebung der Kernmasse des Otgebirges auf der einen und des Juliergebirges auf der anderen Seite zusammengedrängt, theilweise zerrissen und auch überlagert wurde.

Die ganze Thalwand zwischen Bevers und Samaden besteht aus Granit, der übrigens hier mehr den Charakter des gewöhnlichen Granits zeigt, indem statt des grünen der weisse Feldspath vorherrscht. Auch der untere Theil von Samaden liegt noch auf Granit, während der obere theilweise Kalk zur Unterlage hat. Weiter aufwärts gegen die Kapelle St. Peter hin fällt nördlich ein ausgedehntes Lager von schön weißem Gyps ein.

An der Strafe von Samaden nach Celerina trifft man abwechselnd granitisches und schiefriges Gestein, indefs wird sie an einigen Stellen auch von der Kalkformation erreicht. Schliesslich wird Gneiß am ganzen untern Abhange das vorherrschende Gestein bis St. Moritz.

Auch der Eingang der Val Celerina besteht aus Gneifs. Darauf liegt zu beiden Seiten des Thals zunächst Casannaschiefer und Quarzit, dann folgen schiefrige und plattenförmige Kalkschichten, hierauf Rauhwacke und endlich zuoberst eine hohe Felswand von Hauptdolomit. Weiter aufwärts im Thale wird die linke Thalseite von den Ausläufern des Padella gebildet. Sie baut sich aus mehreren Terrassen auf, von denen die unterste aus Granit und krySTALLINISCHEN Schiefern, die zweite aus steilen Kalkwänden mit einem Rücken von krySTALLINISCHEN Schiefern, die oberste vorherrschend aus Hauptdolomit besteht. Die rechte Thalwand steigt zu dem als lohnender Aussichtspunkt käufig besuchten Piz Nair (3060 M.) auf, dessen Gestein ein bald rothes, bald grünliches quarziges Conglomerat ist, welches theilweise in Verrucano, theils in grünen Schiefer übergeht.

Zu hinterst setzt sich das Celeriner Thal in das Felsenthälchen Saluver fort, das westlich von einem Joch abgeschlossen wird, über welches man zu dem schon erwähnten Suvrettasee gelangt. Dieser liegt in einer Höhe von 2618 Metern auf der Kreuzung zweier Pässe. Von hier senkt sich nordöstlich die schon besprochene Suvretta da Bevers hinab, südwestlich die zu oberst in Casannaschiefer und Gneifs eingeschnittene, weiter unten gegen Campfer hin aber auch massiges Gestein aufweisende Suvretta Campfer; östlich liegt das Joch der Val Saluver und westlich eine vergletscherte Einsenkung, die zur Val Gandalva führt. Letztere ist eine Mulde von Sedimentgestein, welche den noch zum Otgebirge gehörenden granitischen Piz Suvretta (3074 M.) von dem gleichfalls granitischen

Piz Munteratsch trennt, der schon zum Juliergebirge gehört. Ein Flügel dieser Kalkmulde schiebt sich bis nach St. Moritz und zur vorderen Val Celerina vor.

Im Hauptthal besteht die Basis des Gebirges zwischen Celerina und St. Moritz, wie schon gesagt wurde, aus Gneifs, auf welchem Casannaschiefer liegt. Wo die Strasse zu dem Plateau von St. Moritz emporsteigt, zeigen sich viele erratische Blöcke. Das Plateau selbst und seine Abhänge gegen den See hin, sind aus Gneifs gebildet, dem einige Bänke von Hornblende-schiefer eingelagert sind. Das Gebirge oberhalb St. Moritz gehört der erwähnten Kalkformation an und seine Gipfel bestehen aus Hauptdolomit.

Das Dorf St. Moritz liegt auf der Grenze der Sedimentgesteine, welche die granitischen Erhebungen des Otgebirges vom Juliergebirge scheiden.

Das *Juliergebirge* beginnt mit dem Piz Munteratsch an der oben erwähnten Kalkmulde zwischen diesem und dem Piz Suvretta und erstreckt sich südwestlich bis zum Septimerpaß. Gegen Nordost machen der Piz Nair und die Kalkberge von St. Moritz, gegen Südost der Thalgrund des Oberengadins die Grenze. Der Julierpaß theilt es in eine kleinere nordöstliche und eine grössere südwestliche Hälfte.

Seine Kernmasse bildet die Kette mächtiger und schön geformter granitischer Berge, die mit dem Piz Nalar, an dessen Südfuß der Inn aus dem kleinen Longhinsee entspringt, ihren Anfang nimmt und mit dem Piz Munteratsch abschließt. Ihr Gestein ist zum größten Theile der schon öfter genannte grünliche Juliergranit, welcher mit Syenit und Syenit-Diorit in der Art wechselt, daß sie sich

gegenseitig durchsetzen und in einander gelagert sind. Diesem plutonischen Kern liegen geschichtete Gesteine an, zum Theil senkrecht aufgerichtet und übergebogen: nämlich Gneiß, Casannaschiefer, grüner Schiefer, Verrucano, Triaskalke und endlich Lias, der hie und da Versteinerungen führt. Vom Septimer her setzt über den Piz Longhino durch den Longhinsee und über Grävasalvas auch Serpentin zum Silser See über. Da dieser zugleich mit den von ihm durchsetzten Sedimentgesteinen zur Seite geschoben und in seiner ursprünglichen Lage gestört erscheint, so muss er älter sein als der Juliergranit.

Der Granit des Juliergebirges zieht sich bis ganz in die Nähe von St. Moritz. Man bemerkt ihn gleich hinter dem westlich vom Dorf gelegenen Wasserfall. Die Abhänge am Ufer des Inn, gegenüber dem Kurhause, bestehen aus Gneiß, durchbrochen von einem Ganggranit aus grauem Quarz, weißem und röthlichem Feldspath und silberweißen Glimmerblättchen. Aber weiter oben, zwischen dem Inn und der oberen Strafse, zeigt sich wieder ächter grünlicher Juliergranit neben Syenit-Diorit.

Das Suvrettathal bei Campér, der Abfluß des Suvrettasee's (vergl. S. 35), hat auf der linken Thalseite den Piz Nair, dessen Verrucano hier auf und neben Casannaschiefer liegt, während auf der rechten Seite sich die Granitkolosse des Piz Munteratsch (3385 M.) und des Piz Albana (3100 M.) erheben. Diese fallen nach Süden hin zu dem 2287 Meter hohen Joch des Julierpasses ab, dessen andere Seite von den gleichfalls granitischen Bergen Piz Pülaschin (3017 M.) und Piz Lagref (2963 Meter) eingenommen wird. Auf der Pafshöhe findet man daher nur Granit. Die bekannten Juliersäulen

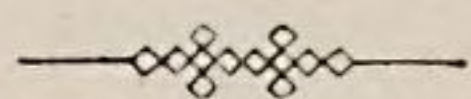
sind aus einem hier nicht heimathberechtigten Talkgneifs gehauen.

Auch die über Silvaplana emporstarrenden Wände am Ausgange der Schlucht, aus welcher der Julierbach herabkommt, sind granitisch. Verfolgt man aber die Strasse gegen Sils hin, so zeigt sich bald Gneifs angelagert; dann folgt Glimmerschiefer, welcher öftlich unter den Granit einfällt. Indem die aus Schiefern gebildeten Abhänge verwittern und unter dem Druck der aufliegenden Granitmasse einbrechen, entstehen zahlreiche Bergschlüpfe und Felsstürze und der Fuß der Felsen bedeckt sich mit weißgrauen Granittrümmern, denen diese Gehänge ihren Namen »Grävasalvas« (weiße Schutthalden) verdanken. Darüber erheben sich, der Granitkette angehörend, der Piz da Graves oder Piz Lungen (3170 M.), dann der Piz Nalar. Diesem schließt sich südlich der Piz Longhino oder Piz Graila (2780 M.) an, dessen Spitze aus grauem Schiefer besteht, während weiter unten Glimmerschiefer, durchsetzt von Kalkbändern, auftreten, die sich bis zu dem mehrfach genannten, in Kalk, Granit und Serpentin eingebetteten Longhinsee fortsetzen.

Die Umgebung dieses kleinen See's ist nicht nur geologisch interessant, sondern auch eine geographische Merkwürdigkeit. Auf verhältnißmäfsig engem Raume fließen von hier die Wasser dreien Meeren zu: dem schwarzen durch Inn und Donau, dem adriatischen durch Maira, Adda und Po, endlich der Nordsee durch den Rhein, dem der nach Stalla hinunterfließende Bach zugeht.

Nach Beendigung dieser kurzen geologischen Rundschau, welche sich durchaus auf die klassischen Untersuchungen Theobald's stützt, dürften noch einige Notizen über oryctognostische Vorkommnisse am Platz sein.

Im Allgemeinen ist das Oberengadin nicht besonders reich an ausgezeichneten Mineralien. Granaten finden sich in Val minor und Val Bevers; Epidote im grünen Schiefer auf Alp Mortels am Surlei, im Juliergebirge und in Val Bevers; Turmaline in Val Chiamuera und am Fuß des Piz Vadret; Strahlstein und Asbest in Hornblendeschiefer und grünem Schiefer im Fexthal und am Muretopafs, bei Pontresina und im Juliergebirge; Orthoklase und grüne Oligoklase in den verschiedenen Graniten; Albit in grünem Schiefer und Granit im Bernina- und Juliergebirge; Lazulit im Gneiß unterhalb la Rösa; rother Hornstein und Jaspis an verschiedenen Stellen im Juliergebirge, in Val Bevers und Suvretta; Bergkry stall und Amethyst am Piz Nair; Graphit bei la Rösa und an andern Orten als Ausscheidung im Casannaschiefer; Braunstein im rothen Schiefer des Juliergebirges; Eisenglanz und Magneteisenstein im grünen Schiefer des Juliergebirges und auf Mortels; Rotheisenstein am Piz Padella; Schwefelkies überall in den Schiefern; Arsenkies bei la Motta und am Berninapafs in Hornblendeschiefer; Bleiglanz in Val minor und bei Camino am Berninapafs; Kupferkies und Malachit am Muretopafs und in Val Celerina; Fahlerz im Fexthal und im Muretothal; Lavezstein bei Pontresina und im Muretothal; weißer Marmor im Fexthal und im Juliergebirge; bunter Marmor am Piz Alv; Gyps bei Samaden, St. Moriz und an einigen anderen Orten.



III.

KLIMA.

Die Lage von St. Moritz, in einer Höhe von etwa 1800 Metern über dem Meeresspiegel und auf der Sohle eines von hohen Gebirgszügen eingefassten und bei seiner beträchtlichen Breite der Sonne den freiesten Zutritt gestattenden Hochthals, läßt schon a priori gewisse allgemeine Schlüsse über die Beschaffenheit seines Klimas zu. Wollte man aber bestimmtere Folgerungen darüber lediglich aus Analogien abzuleiten versuchen, so würde man den größten Irrthümern verfallen und statt eines richtigen Bildes nur ein Zerrbild erhalten. Gelten doch nicht einmal annähernd die für eine der verschiedenen Ortschaften des Oberengadins ermittelten Temperatur-, Wind- und Feuchtigkeitsverhältnisse auch für die übrigen. So zeigt z. B. das in der Wiesenregion zwischen Samaden und Ponte vor der Ausmündung der rauhen Val Bevers gelegene Bevers nicht nur eine um 2 Grad niedrigere mittlere Jahrestemperatur als das 90 Meter höher aber sehr geschützt situierte Sils Maria auf der obersten Thalstufe, sondern in den Temperaturextremen sogar Differenzen von 5—6° Cels. zu seinem Nachtheil. Wie Sils Maria, so steht aber auch St. Moritz in Folge des Einflusses, den die Gruppierung der Gebirge, die Nachbarschaft der Waldungen und die Richtung der vorherrschenden Winde ausüben, unter besonders günstigen klimatischen Bedingungen.

Wenn nun schon St. Moritz sich einer bevorzugten Lage im Oberengadin erfreut, so zeigt das ganze Hochthal eine noch viel auffallendere Ueberlegenheit des Klimas gegenüber anderen Gegenden gleicher Höhenlage. Ich entnehme zur Begründung dieses Ausspruchs einige der bemerkenswertheften Angaben der mit eben so viel Objectivität als Sachkenntniß geschriebenen bekannten kleinen klimatologischen Arbeit meines Collegen Prof. Dr. Ch. Brügger.

Vergleicht man als einen der wichtigsten Anhaltspunkte zunächst die Vegetation unseres Hochthals mit derjenigen anderer Gebirgsgegenden, so ergibt sich, daß, während der Baumwuchs im Harz schon bei 1075, im Riesengebirge bei 1430, in den nördlichen Kalkalpen der Schweiz, Tyrols und Bayerns bei 1780—1950 Meter Höhe über Meer völlig aufhört, im Oberengadin sogar an den nördlichen Abhängen der Berge noch bei einer absoluten Erhebung von 2275 Meter kräftig entwickelte Arven, Lärchen und Tannen in zusammenhängenden Beständen angetroffen werden; also in einer Höhe, die selbst im Kaukasus und in den Pyrenäen von der Waldgrenze nicht mehr erreicht wird. Der Ackerbau, welcher in der nördlichen Schweiz, in Südbayern und Nordtyrol die Höhe von 1200 Metern nicht überschreitet, reicht mit seinen obersten Gerstenfeldern an den der Mittagssonne zugewandten Thallehnen bei Scans, Celerina und Pontresina bis zu derjenigen von 1950 Metern hinauf. In günstigen Jahren gedeihen fast in der gleichen Höhe auch Kartoffeln, Roggen, Hafer und Flachs, und in den niedlichen Blumen- und Gemüsegärten, welche den besseren Behausungen selten zu fehlen pflegen, wachsen

aufser mancherlei Zierpflanzen Spinat, Rüben, Salat, Gartenkresse und andere Küchengewächse von oft vorzüglicher Güte. In einem besonders geschützten Garten von Sils Maria, dem obersten Dorfe des Thals, reift sogar in einzelnen bevorzugten Jahren ein Kirschbaum seine Früchte.

Zu nicht minder günstigen Ergebnissen gelangt man bei Vergleichen über die Schnee- und Gletschergrenze. Erstere wird für die bayerischen Alpen in der Regel zu 2300, für die übrige Schweiz zu 2665, für die Pyrenäen zu 2730, für den Montblanc zu 2900 und für den Monte Rosa zu nicht ganz 3000 Metern angegeben. Im Oberengadin geht sie nirgends unter 3070 Meter hinab. Während der untere Grindelwaldgletscher im Berner Oberlande bis zu einer Höhe von nur 1020 Metern heruntersteigt, halten sich die Gletscher des Bernina selbst auf dem nördlichen Abfall stets in einer Höhe von mehr als 1950 Metern.

Ist nun freilich auch fast das halbe Jahr hindurch die Thalfläche des Oberengadins mit einer dichten Schneedecke von $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Meter Mächtigkeit bedeckt, so neigt sich doch selbst in dieser Beziehung die Wagschale zu dessen Gunsten. Schon der alte bündnerische Historiker Campell schätzte um die Mitte des 16. Jahrhunderts die Dauer des oberengadinischen Winterschnees im Mittel auf 173 Tage und die Beobachtungen, welche Krättli in Bevers während des 6. Decenniums des jetzigen Jahrhunderts machte, sind damit in genauester Uebereinstimmung. Dagegen beträgt nach Denzler die Dauer der Schneedecke im Säntisgebirge bei 1785 Meter Höhe 237, bei 1625 Meter 225 und bei 1135 Meter noch 175 Tage, und in

den östlichen Alpen schätzt sie Schlagintweit bei 1785 Meter Höhe auf 196 Tage.

Dafs das Oberengadin, wie alle Hochthäler der Alpen, bisweilen auch im Sommer von Schneefällen heimgesucht wird, ist selbstverständlich. Indefs gehen dieselben nur selten über die Waldgrenze hinunter, erreichen also nur ausnahmsweise die bewohnte Thalfläche, wogegen in den bayerischen Alpen in Höhen von weniger als 1600 Metern fast alljährlich auch im wärmsten Monate Schnee fällt.

So ergiebt denn schon die blofse aufmerksame Betrachtung gewisser Naturerscheinungen, dafs vielleicht keine einzige Gebirgsgegend Europas bei gleicher Höhe gleich günstige Wärmeverhältnisse aufzuweisen hat, wie das Oberengadin, und dafs in dieser Beziehung St. Moritz daher nur mit solchen Orten in Parallele gestellt werden darf, welche um 300 bis 600 Meter tiefer liegen.

Diese Schlusfolgerungen finden ihre vollkommenste Bestätigung in den meteorologischen Beobachtungen, welche seit dem Jahre 1856, also seit nunmehr 18 Jahren, mit grösster Gewissenhaftigkeit von Herrn Major P. Candrian während der Sommermonate im Kurhause St. Moritz ausgeführt werden. Sie bestehen in täglich dreimaligen Notirungen der Temperatur, des Luftdrucks, der absoluten und relativen Feuchtigkeit und der Windrichtung, sowie in regelmässigen Aufzeichnungen über Bewölkung, Regenfälle und Gewitter, bieten daher dem Meteorologen wie dem Arzte ein völlig ausreichendes Material, das Klima von St. Moritz auch in seinen feineren Nüancirungen genau zu beurtheilen.

Es folgen hier als Ergebnifs dieser Beobachtungen einige tabellarische Zusammenstellungen über mittlere

Sommermonats- und Saisontemperaturen zu verschiedenen Tageszeiten; über Minima und Maxima der Temperatur; über mittlere und extreme tägliche Temperaturschwankungen; endlich über durchschnittliche Witterungsverhältnisse und Windrichtungen. Tabelle I. und die erste Hälfte der Tabelle III. sind von Prof. Dr. Chr. Brügger zusammengestellt und schon anderweitig publicirt; die zweite Hälfte von Tabelle III., sowie die Tabellen II., IV. und V. habe ich aus den von Herrn Candrian mir mit großer Liberalität angefertigten Auszügen seiner täglichen Notirungen berechnet. Obgleich diese auf ganze Monate sich beziehenden Mittelwerthe aus relativ langen Beobachtungsperioden gewiss im Allgemeinen genügen zur richtigen Beurtheilung des St. Moritzer Sommerklimas — und dies allein kommt hier in Betracht —, so füge ich doch noch eine auf Dekaden berechnete Durchschnittstabelle von Dr. Chr. Brügger als Beilage hinzu. Zu beachten ist, auch für Tab. III., daß seit 1867 nicht mehr um 5, sondern um 7 Uhr Morgens beobachtet wurde.

**Mittlere Temperaturen der Sommermonate und der Saison
während der zehnjährigen Periode 1856—1865,**

Tab. I. in Graden Celsius.

Jahreszeit.	Morgens 5 Uhr.	Mittags 1 Uhr.	Abends 9 Uhr.	Mittlere Tages- temperatur	Tägliche Temperatur- schwankung.
Juni	5,32	14,04	7,80	9,63	8,72
Juli	6,42	16,24	9,64	11,37	9,82
August	6,10	15,90	9,28	10,93	9,80
September	3,69	12,35	6,20	7,56	8,66
Saison (21. Juni bis 20. Sept.)	5,73	15,24	8,71	10,35	9,51

Mittlere Temperaturen der Sommermonate und der Saison während der siebenjährigen Periode 1867—1873,

in Graden Celsius.

Tab. II.

Jahreszeit.	Morgens 7 Uhr.	Mittags 1 Uhr.	Abends 9 Uhr.	Mittlere Tages- temperatur.	Tägliche Temperatur- schwankung.
Juni	7,75	13,12	7,08	9,30	6,61
Juli	10,44	16,91	8,82	12,54	7,44
August	8,29	15,28	8,95	10,84	7,70
September	4,66	12,76	6,67	8,03	8,52
Saison (21. Juni bis 20. Sept.)	8,51	15,44	9,05	11,00	7,72

Temperaturextreme und grösste tägliche Temperatur- schwankungen während der Saison (21. Juni bis 20. Sept.) nach 18jährigen Beobachtungen,

in Graden Celsius.

Tab. III.

Jahr.	Minimum.		Maximum.		Grösste Tages- schwankung.	
	Grad.	T a g.	Grad.	T a g.	Grad.	T a g.
1856	—0,8	5. Sept.	25,0	12. Aug.	16,7	12. Aug.
1857	2,5	8. Juli	22,5	28. Juli u. 3. Aug.	17,5	20. Juli
1858	—0,5	10. Sept.	22,8	19. Juli	16,3	11. Sept.
1859	—2,4	1. Sept.	25,1	4. Juli	19,2	4. Juli
1860	—0,2	3. Juli	22,3	27. Juni	15,8	27. Aug.
1861	—3,4	19. Sept.	23,0	16. Aug.	16,5	11. Aug.
1862	0,9	12. Aug.	21,8	3. Aug.	15,3	14. Juli
1863	—1,7	12. Sept.	22,6	9. Aug.	16,9	14. Sept.
1864	—1,7	14. Sept.	20,8	2. Aug.	15,2	31. Aug.
1865	—0,3	3. Juli	24,9	28. Aug.	17,7	28. Aug.
1866	—1,5	4. Sept.	22,2	9. Juli	16,0	14. Juli
1867	2,3	17. Juni	20,9	11. Aug.	11,7	12. Aug.
1868	0,5	31. Aug.	21,8	27. Juli	14,0	4. Sept.
1869	3,0	24. Aug.	22,8	30. Juli	14,4	24. Aug.
1870	1,2	31. Aug.	24,6	7. Juli	14,5	20. Sept.
1871	0,7	20. Sept.	22,1	19. Juli	12,6	29. Aug.
1872	2,5	10., 11. u. 26. Juni u. 3. Aug.	25,5	28. Juli	14,7	13. Sept.
1873	3,2	10. Aug.	22,6	31. Juli	13,3	12. Sept.

Durchschnitt der Witterungsverhältnisse für die Sommermonate und die Saison während der 14jährigen Periode 1860—1873.

Tab. IV.

Jahreszeit.	Klarer Himmel	Bedeckter Himmel	Nebel	Regen	Schnee	Ge- witter
	an Tagen:	an Tagen:	an Tagen:	an Tagen:	an Tagen:	an Tagen:
Juni	17,9	12,1	1,4	7,2	0,93	1,4
Juli	21,9	9,1	3,3	7,5	0,07	3,7
August . . .	21,5	9,5	3,3	7,4	0,36	2,2
September . .	21,4	8,6	5,4	6,1	1,36	0,8
Saison (21. Juni bis 20. Sept.)	63,9	28,1	10,8	21,4	1,57	7,6

Durchschnitt der Windrichtung für die Sommermonate und die Saison während der 14jähr. Periode 1860—1873.

Tab. V.

Jahreszeit.	Südost u. Südwind	Südwest- wind	West- wind	Nordwest u. Nordwind	Nordost u. Ostwind
	an Tagen:	an Tagen:	an Tagen:	an Tagen:	an Tagen:
Juni	5,1	22,6	1,3	2,7	20,0
Juli	2,8	26,1	1,8	1,2	19,4
August . . .	2,8	26,2	1,5	2,8	16,4
September . .	2,5	27,1	2,5	1,7	9,7
Saison (21. Juni bis 20. Sept.)	8,3	71,4	5,0	5,3	49,1

Die nähere Betrachtung der vorstehenden Tabellen stellt nun bezüglich der Wärmeverhältnisse zunächst so viel heraus, daß während der vier Sommermonate — und mehr noch während der vom 21. Juni bis zum 20. September dauernden Saison — die Temperatur um die Mitte des Tages auch im Schatten eine solche ist,

welche man behaglich nennen kann. Man friert zu dieser Zeit in St. Moritz gewiss nicht, wohl aber dürfte Mancher, welcher der oft unleidlichen Hitze des Tieflandes nicht zu entfliehen weiß, die angenehme Sommerfrische unseres Hochthals und insbesondere die erquickende Kühle der Schlafzimmer gar sehr herbeisehnen. Nimmt man nun aber hinzu, daß nach Tab. IV. unter 3 Tagen 2 ganz heitere sind, an denen bei ungewöhnlicher Klarheit der Luft aus tieffter Himmelsbläue die Sonne Italiens ihre wärmenden Strahlen herniedersendet; daß ferner die Luft des Engadins von besonderer Trockenheit ist, welche niedrige Temperaturen bekanntlich viel weniger empfindlich erscheinen läßt: so werden auch die in der That geringen Temperaturen des frühesten Morgens keinen Schrecken mehr einflößen. Geht doch ohnehin um 5 Uhr Morgens noch Niemand in's Freie; um 7 Uhr aber herrscht an klaren Tagen auf der sonnigen Promenade des Kurhauses bereits eine so angenehme Temperatur, daß der gewohnheitsmäßig mitgenommene Ueberrock sich in der Regel als völlig überflüssig erweist und die zahlreichen Ruhebänke stärker besetzt sind, als es sich mit der meistens geltenden Vorschrift mäßiger Leibesbewegung verträgt. Dabei herrscht in den Morgenstunden fast immer völlige Windstille. Stellt sich dann, was öfters geschieht, etwa um 11 Uhr Vormittags eine leichte Brise ein, so gewährt behutsamen Patienten der dicht hinter dem Kurhause beginnende, mit zahlreichen Spazierwegen und Sitzplätzen versehene prächtige Nadelwald eben so angenehmen als vollkommenen Schutz. Im Laufe des Tages legt sich der übrigens selten heftige Wind und auf einige schöne Spätnachmittagsstunden folgt ein windstill, aber etwas kühler

Abend, den Personen mit schonungsbedürftigen Respirationorganen im Hause verleben, während die Uebrigen noch gern nach der Abendtafel einen Spaziergang im Freien machen und willig den Klängen lauschen, die mit rühmlicher Ausdauer und ganz respectabler Kunstfertigkeit die böhmische Musikkapelle bis gegen 10 Uhr Abends in die glitzernde Sternennacht hinausschickt.

Die mittleren Wärmeschwankungen des Tages bewegen sich zwischen $6\frac{1}{2}$ und $9\frac{1}{2}$ Grad Celsius, was allerdings mehr ist, als im Flachlande vorzukommen pflegt. In den extremsten Fällen kann der Temperaturwechsel eines Tages nach Tab. III. sogar 12 bis 16 Grad betragen. Eine gewisse Vorsicht ist daher angelegentlichst zu empfehlen. Nichts wäre verkehrter, als wenn man für St. Moritz die mitzubringende Garderobe in einer Weise bestellen wollte, wie sie für Ems oder Wiesbaden am Platz ist. Wenn auch Sommerkleider in St. Moritz über Tag gar oft und gern getragen werden, für die Morgen- und Abendstunden fordert die alpine Lage ihr Recht und warme Kleidungsstücke sind, namentlich mit Rücksicht auf die extremen Temperaturen, durchaus unentbehrlich.

Bezüglich der Witterung giebt Tab. IV. nach 14-jährigen Beobachtungen sehr gute Aufschlüsse. Von gar nicht hoch genug anzuschlagendem Werthe ist das starke Zurücktreten der trüben Tage gegenüber den heiteren, was keineswegs von allen alpinen Kurorten gilt, ja vielleicht an keinem sich gleich günstig gestaltet. Während der dreimonatlichen Saison kommen im Durchschnitt auf 64 Tage mit klarem Himmel nur 28 trübe und nur 21 Tage, an welchen Regen fällt; Schnee aber zeigt sich auf der Thalsohle in 3 Jahren nur zweimal. Ein Tag, an

dem es regnet, wird also durch drei sonnige Tage aufgewogen. Was aber ein klarer sonniger Sommertag in einem geschützten Hochalpenthal bei 6000 Fufs Höhe sagen will, wo das ganze Leben und Weben der organischen Natur sich in der kurzen Spanne weniger Sommermonate mit einer Energie zusammendrängt, die auf ein empfängliches Gemüth eine wahrhaft berauschende Wirkung ausübt —: das weifs nur der, der ihn gesehen und sich mit offenen Sinnen seinem Zauber hingegen hat.

Die Zahlen der letzten Tabelle documentiren in schlagender Weise den Einflufs der Längsrichtung des Thals auf seine Winde. Die dominirenden Winde sind der Südwest und der Nordost, und von diesen hat ersterer, also der von Italien herüberwehende warme Wind, entschieden das Uebergewicht. Während der dreimonatlichen Saison weht durchschnittlich 71 Mal — sei es den ganzen Tag oder während eines Theils desselben — Südwest- und 49 Mal Nordostwind, während die übrigen Windrichtungen zusammen genommen nur etwa 18 Mal wahrgenommen werden.

Ueber den Wasserdampfgehalt der Luft habe ich keine Zahlenverhältnisse mitgetheilt, da gerade die psychrometrischen Beobachtungen die am wenigsten zuverlässigen sind. Im Mittel aus täglich dreimaligen Beobachtungen während einer siebenjährigen Periode stellt sich für die Monate Juni, Juli und August für Bevers die relative Feuchtigkeit auf 72,7 0/0 und für St. Moritz annähernd eben so hoch. Dies würde unter normalen Temperaturverhältnissen ein Sommerklima anzeigen, das zwischen einem mäßig feuchten und mäßig trocknen etwa die Mitte hielte. Nun werden aber zwei von den

täglichen drei Beobachtungen zu einer Zeit gemacht — früh Morgens und spät Abends —, wo die Temperatur in dieser Höhe ungewöhnlich niedrig ist, der Wasserdampfgehalt der Luft mithin, wenn auch absolut nur gering, unmöglich weit vom Thaupunkt entfernt sein kann. Mag also auch der Durchschnitt der täglichen drei Beobachtungen immerhin das Mittel der täglichen relativen Feuchtigkeit sein, zu einer richtigen Vorstellung über die Luftfeuchtigkeit am Tage, d. h. zu der Zeit, während welcher die Kurgäste sich im Freien aufhalten, führt er nicht. Den Tag über ist die Luft vielmehr sicherlich von sehr trockner Beschaffenheit. Das rasche Verschwinden des oft sehr reichlichen Morgenthau; das den Bewohner der Ebene in Verwunderung setzende schnelle Dürwerden des Heus; die eigenthümliche Methode, das zur Aufbewahrung bestimmte Fleisch, anstatt es zu räuchern, nur schwach gesalzen an freier Luft auszutrocknen; auch das auffallend schnelle Trocknen der Straßen nach heftigem Regen: sind Thatsachen, die allein genügen, in dieser Beziehung keinen Zweifel bestehen zu lassen.

Aber nicht nur trocken ist die Oberengadiner Atmosphäre, sondern auch von einer auffallenden Klarheit und Durchsichtigkeit, was zu mancherlei optischen Täuschungen Veranlassung giebt. Wenn wir die wirkliche Gröfse entfernter Gegenstände nach ihrer durch den Gesichtswinkel bedingten scheinbaren Gröfse und nach unserer mehr oder weniger richtigen Schätzung ihrer Entfernung beurtheilen, so werden wir bei ungewöhnlicher Klarheit der Luft, welche uns die Dinge besonders deutlich zu sehen erlaubt, sie für näher halten, als sie wirklich sind und nothwendig ihre Gröfse unterschätzen.

Die barometrischen Aufzeichnungen glaubte ich gleichfalls nicht specieller mittheilen zu sollen. Während der Sommermonate beträgt der mittlere Barometerstand für das Kurhaus 616 Millimeter und die Schwankungen bewegen sich zwischen 599 und 627 Millimetern. Einer solchen barometrischen Depression entspricht natürlich eine starke Verdünnung der Luft. Die Luft von St. Moritz besitzt nur noch $\frac{616}{760}$ oder nahezu $\frac{4}{5}$ von der Dichtigkeit derjenigen, welche man am Meere einathmet. Es ist klar, daß eine so beträchtliche Verminderung des Luftdrucks den bedeutsamsten Einfluß nicht nur auf den menschlichen Organismus — diesen werden wir später zu untersuchen haben —, sondern auch auf andern Erscheinungsgebieten äussern muss. So siedet z. B. das Wasser in dieser Höhe bereits bei $86-87^{\circ}$ Cels., und wenn man zum Weichkochen des Fleisches und der Gemüse auch nicht gerade eines Papin'schen Topfes bedarf, wie wohl angegeben wurde, so erfordert dasselbe immerhin schon erheblich mehr Zeit als in der Ebene. Bekannt ist ferner die Verminderung der Schallstärke in der verdünnten Luft höherer Gegenden. Auch die Verdunstung erfolgt unter schwächerem Luftdruck schneller, und alle Gerüche, die ja nur durch Vergasung flüchtiger Substanzen und den dadurch herbeigeführten Contact mit den Geruchsnerven zu Stande kommen, müssen hier daher intensiver auftreten, als weiter unten. Die Blumen duften im Engadin stärker als auf den Fluren des Tieflandes.

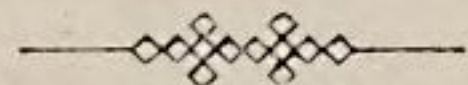
Um noch ein Wort über den Ozongehalt der Luft zu sagen, so haben zwar einige Aerzte des Hochthals auch diesem Gegenstande ihre Aufmerksamkeit geschenkt

und seit einiger Zeit ozonometrische Prüfungen angestellt. Besonderer Werth ist aber ja leider bis jetzt derartigen Bestrebungen nicht beizulegen, da die Beobachtungsmethode eben so unvollkommen, wie das angewendete Reagens (jodkaliumhaltiges Amylumpapier) unzuverlässig und veränderlich ist. Obendrein ist Alles, was wir über die physiologische Bedeutung des Ozons wissen, so unsicher und widerspruchsvoll, daß mit ozonometrischen Notirungen vorläufig wirklich gar nichts anzufangen ist.

Von photometrischen Beobachtungen endlich habe ich gar nichts zu berichten, da solche bisher hier eben so wenig, als an den meisten anderen Kurorten gemacht worden sind. Bis jetzt weiß ja auch die Physiologie noch gar wenig über die Einwirkung der Lichtstrahlen auf den thierischen Körper anzugeben. Und doch enthält der Gedanke gar nichts Ungereimtes, daß vielleicht ein Theil des günstigen Einflusses, den hochgelegene Gegenden erwiesenermaßen auf den menschlichen Organismus ausüben, auf Rechnung der intensiveren Beleuchtung zu setzen ist, welche hier die Sonnenstrahlen in Folge der trockneren und daher weniger lichtabsorbirend wirkenden Beschaffenheit der Luft hervorbringen.

Resümiren wir nun kurz die gewonnenen klimatologischen Resultate, so besitzt St. Moritz bei der durch seine Höhenlage bedingten sehr beträchtlichen Verdünnung und bei einer ungewöhnlichen Reinheit und Trockenheit der Atmosphäre eine mittlere Sommertemperatur, die im Verhältniß zur barometrischen Depression eine außerordentlich günstige genannt werden muß — und daneben ein so bedeutendes Ueberwiegen der sonnigen Tage gegenüber den trüben, wie es wenige andere alpine Kurorte

aufweisen dürften. Der physiologisch so bedeutsame Vortheil des stark verminderten Luftdrucks wird also hier nicht durch unbequeme oder gar nachtheilige Wärme- und Witterungsverhältnisse compensirt. Auch der empfindliche Kranke kann an weitaus den meisten Tagen viele Stunden im Freien sein, ohne bei einiger Vorsicht Erkältungen befürchten zu müssen. Für diese ist ohnehin die Disposition gering, da die Haut stets trocken ist und bei mäßiger Bewegung auch in heißer Mittagssonne nur schwer transspirirt.



IV.

EINRICHTUNGEN.

Nachdem in den vorhergehenden Abschnitten gezeigt worden ist, was die Natur für unseren Kurort gethan hat, bedürfen nunmehr die Einrichtungen, soweit sie der Wohnung, Beköstigung und Unterhaltung der Gäste, ihren Verkehrsinteressen, dem Cultus und insbesondere dem eigentlichen Kurgebrauche dienen, noch einer kurzen Beschreibung.

Wohnungen bietet zunächst, in grosser Anzahl und verschiedentlichen Abstufungen in Bezug auf Lage und Ausstattung, das *Kurhaus* dar. Aber hier ist frühzeitige Anmeldung bei der Hôtelverwaltung — wo möglich schon im Frühjahr — dringend anzuempfehlen, wenn man nicht mit ziemlicher Sicherheit Abweisung gewärtigen will. Die unmittelbare Nähe der Quellen und die hiedurch ermöglichte, bei ungünstiger Witterung gar nicht hoch genug anzuschlagende gedeckte Verbindung aller Wohn- und Gesellschaftsräume mit den Trinkhallen und Bädern; der allen Anforderungen entsprechende Comfort; die in jeder Beziehung musterhafte und gewandte Hôtelführung und — nicht in letzter Linie — die für das Oberengadin relativ niedrigsten Preise: lassen es erklärlich erscheinen, daß es unter allen Oberengadiner Hôtels sich stets zuerst füllt.

Das Kurhaus besteht aus dem grossen und schönen Neubau, dem nach hinten der in unserer Abbildung nicht

sichtbare große Speisesaal als Mittelflügel angefügt ist. Daran lehnt sich unter rechtem Winkel, durch eine Galerie verbunden, das zweiflügelige alte Kurhaus, dessen Erdgeschoss die Trinkhalle der alten Quelle enthält. Dieses setzt sich durch eine zweite Galerie mit gleicher Front in die beiden langen Badegebäude fort, deren obere Stockwerke zu besonders warmen und vollkommen trocknen Wohnräumen hergerichtet sind. An diese endlich stößt die gedeckte helle, zugleich als Bazar benutzte Wandelbahn, welche zur geräumigen und schönen Trinkhalle der neuen Quelle führt und bei Regenwetter die Promenade der mit der Trinkkur beschäftigten Gäste bildet.

In diesem zusammenhängenden Bau, zu welchem selbstverständlich noch ausgedehnte, aber nach hinten gelegene Oekonomiegebäude, Maschinenhäuser, Remisen, Stallungen u. s. w. gehören, befinden sich 219 theils mit einem, theils mit zwei Betten versehene Logirzimmer, welche Platz für wenigstens 300 Kurgäste und deren Dienerschaft darbieten; sodann 18 Privatsalons, größtentheils mit Balkonen versehen; ein sehr großer, 400 Personen fassender Speisesaal und ein großer Musik- und Tanzsaal; 2 Damensalons, ein Bibliothek-, ein Restaurations- und ein Kaffeesaal, letzterer mit Billard und den gelesenen schweizerischen, deutschen, italienischen, französischen und englischen Zeitungen; die Bureaux der Direction, der Hôtelführung und der technischen Inspection, der eidgenössischen Post- und Telegraphenverwaltung und der Bank für Graubünden; das Consultationszimmer des im Kurhause wohnenden Badearztes mit einer kleinen Apotheke — und Anderes mehr. Dazu kommen an Wohnungen noch die namentlich für größere Familien sehr geeigneten Wohnräume der

nahe gelegenen hübschen Dependance Villa Inn, sowie einige Zimmer im Bäckereigebäude. Alle Gesellschaftsräume, die Privatsalons und viele Wohnzimmer sind mit Oefen versehen, die bei kalter Witterung, wie sie in jeder Saison einmal vorzukommen pflegt, sich recht wohlthuend erweisen können. Die Beleuchtung wird überall durch Gas bewirkt, das die eigne Anstalt bereitet. Die Corridore sind durchweg mit schalldämpfenden Matten belegt und bald nach 10 Uhr Abends herrscht vollständige Ruhe im ganzen Hause.

Die Preise der Zimmer betragen je nach Grösse und Einrichtung $2\frac{1}{2}$ bis 5 und mehr Franken für den Tag.

Die Beköstigung, welche den Pensionären im Sommer 1873 mit 7 Franken pro Tag berechnet wurde, begreift drei Mahlzeiten in sich: das von 7 bis 10 Uhr Morgens zu jeder Zeit erhältliche Frühstück, die präzise $12\frac{1}{2}$ Uhr beginnende Mittagstafel und das Nachtessen um $7\frac{1}{2}$ Uhr Abends. Das Frühstück besteht nach Auswahl in Kaffee, Thee oder Chokolade mit Weissbrod und mehreren süssen Gebäcken, welche von der Bäckerei des Etablissements stets frisch und von ausgezeichnete Güte geliefert werden. Natürlich sind auch Bouillon, Eier, kalte Fleischspeisen — aber gegen besondere Bezahlung — stets am Frühstückstisch zu haben. Der Mittagstisch ist kein überladener, jedoch höchst solider, dem Klima und der Kur gleich angemessener. Ein saftiges Roastbeef oder ein guter Rindsbraten fehlt niemals, eben so wenig Geflügel; Fisch wird nicht oft vermifst werden. Am schwierigsten sind Wildpret und feine Gemüse in dieser Höhe zu erlangen; letztere, die theils von Italien, theils von Chur und Zürich bezogen werden, sind übrigens immer vertreten. Besondere Sorgfalt wird mit galanter Rücksicht

auf das hier stark überwiegende zartere Geschlecht den süßen Speisen gewidmet, die in der That alle Anerkennung verdienen und auch finden. Die Abendtafel ist kurgemäfs einfacher, aber ausreichend besetzt. Jeder Pensionär hat übrigens das Recht — was namentlich für die von Ausflügen verspätet Zurückkehrenden bequem ist — an Stelle der reglementmäfsigen Abendmahlzeit im Restaurationslokal einen Thee mit kalten Fleischspeisen und sonstigem Zubehör einzunehmen.

In der Weinkarte des Kurhauses findet man selbstverständlich Alles, was man in einem grossen Hôtel anzutreffen erwarten darf. Am meisten getrunken, weil wohlschmeckend und gesund, wird das Produkt des benachbarten italienischen Veltlins. Montagner, Sassella und Inferno sind die beliebtesten Sorten des rothen Veltliners: erstere leichter, der letztere von grossem Feuer. Der Veltliner, dessen Güte besonders der Engadiner scharf zu beurtheilen versteht, steht in ganz Graubünden in grossem Ansehen; ein Glas alten Veltliners gilt für eine Universalmedicin.

Für Conversation, Lectüre und sonstige Unterhaltung sind die oben aufgeführten Gesellschaftsräume bestimmt. Im Musik- und Tanzsaal befindet sich ein grosser Wiener Flügel, sowie ein Pianino; ein anderes steht im Damensalon zur allgemeinen Benutzung. Ein halbes Dutzend weiterer Pianinos hält die Hôtelverwaltung zur Vermiethung für die Privatzimmer bereit. Am Mittwoch und Samstag wird von 8 bis 10 Uhr Abends getanzt, wozu gewöhnlich zahlreicher Besuch von Seite der im Dorfe logirenden Fremden eintrifft. Einige Concerte namhafter Künstler pflegen keiner Saison zu fehlen.

Im Uebrigen ist die Kurkapelle auf's eifrigste bemüht, das Musikbedürfnis der Kuranden zu befriedigen. Sie spielt Morgens von 7 bis 9 Uhr auf der Kurpromenade oder bei schlechter Witterung in der Wandelbahn; nach der Mittagstafel bis 3 Uhr vor dem Hauptportal des Kurhauses; endlich zum dritten Mal, mit Ausnahme der Ballabende, Abends von 8¹/₂ bis 10 Uhr am gleichen Ort.

Den Hauptgenuss wird indeß wohl Jedermann im Aufenthalt in der freien Natur suchen. Schon die Anlagen vor dem Kurhause bilden einen der schönsten Aussichtspunkte. Das Auge schweift über schön bewaldete Vorberge von den blendenden Eisgipfeln der Margna zu den nackten Granitpyramiden des Juliergebirges; vom wilden Piz Nair über St. Moritz zum Piz Padella und Piz Ot bei Samaden und zu den hohen Felskuppen der Languardkette; ganz in der Nähe aber erblickt man die weißen Häuser des Dorfes, welche den über dem See aufsteigenden Hügelrücken gar anmuthig krönen. Dicht hinter dem Kurhause beginnt ein ausgedehnter Nadelwald, den gut angelegte Spazierwege nach allen Richtungen durchschneiden. Nach dem See hin bilden Wiesenwege angenehme Promenaden, und auf ihm schaukelt eine kleine Flottille, die stets bereit ist, uns über seine grünen Fluthen zu tragen. Zahlreiche sonstige Spaziergänge werden im folgenden Abschnitt Erwähnung finden.

Da das Kurhaus bei der bedeutenden Frequenz des Gesundbrunnens nur den weitaus kleinsten Theil der Gäste aufnehmen kann, so mußte die Mehrheit bisher im Dorfe St. Moritz oder in den Nachbardörfern Campfér, Silvaplana, Celerina und selbst Samaden, welche sämmtlich große Hôtels und Pensionen besitzen, Unterkommen

finden. Schon im Sommer 1875 werden jedoch bedeutend günstigere Verhältnisse eintreten, da alsdann zwei große neue Hôtels, welche in der Nähe der Quellen im Entstehen begriffen sind, das Hôtel du lac und das Victoria-Hôtel, der Benutzung übergeben und für weitere 300 Personen Wohnung darbieten werden.

Unter den Fremdenquartieren des Dorfes *St. Moritz* ist als größtes das Hôtel Engadiner Kulm des Herrn Badrutt zu nennen; sodann Hôtel und Pension zur Post, Hôtel und Pension Veraguth, Hôtel Belvedere, Pension Suisse, Pension Bernet, Pension Wettstein, Pension Gartmann, Pension Peter, Pension Narold, Haus Flugli-Gugelberg, Haus Caviezel, Haus Pidermann, Haus Perini, Haus Kübler, Haus Tognoni, Villa Joos, Villa Rungger-Walt, Villa und Dependance Berry des Herrn Dr. med. Berry, Villa Flütsch, Villa Steffani, Villa Riedi und einige andere, die zur Saison 1874 fertig gestellt sein werden; endlich eine nicht unbedeutende Anzahl in Privathäusern eingerichteter einzelner Fremdenzimmer. Einem jüngst veröffentlichten statistischen Ausweise zufolge vermochten Kurhaus und Dorf St. Moritz im Sommer 1873 für 1460 Fremde bequeme Unterkunft zu schaffen, und soviel haben zweifelsohne während der Hochfluth der Saison gleichzeitig hier gewohnt. In wenigen Jahren schon dürfte sich diese Zahl beträchtlich vergrößert haben.

Bezüglich der Hôtels, Pensionen und Logirhäuser müssen wir uns auf die einzige Bemerkung beschränken, daß sämtliche Hôtels zugleich Pensionen sind und wie diese zu bestimmten Preisen vollständige Verpflegung gewähren, daß aber die als «Haus» oder «Maison» und

als « Villa » bezeichneten Quartiere in der Regel nur Wohnung und Bedienung, sowie auf Verlangen auch Frühstück und einfachen Abendtisch geben; für die Mittagstafel treten die ersteren ein. Das Frühstück wird übrigens der Bequemlichkeit halber von vielen Kuranden im Kurhause eingenommen.

Für möglichst bequeme Verbindung zwischen den Nachbardörfern und dem Kurhaus ist Alles gethan. Von St. Moritz aus pflegen Fußgänger die alte, näher am See hingeführte, staubfreie Strasse zu benutzen; die Wagen verkehren auf der neuen Strasse. Vormittags unterhalten drei große Omnibus für eine Fahrtaxe von 40 Centimes und mit Abfahrtsintervallen von nur einer Viertelstunde eine ununterbrochene Fahrverbindung zwischen dem Dorf und den Kuranstalten. Eben so besteht während der Morgenstunden eine regelmässige Hôtel-Omnibus-Verbindung zwischen Campfér, Silvaplana, Celerina, Samaden und dem Kurhause. Daneben dient aber noch eine erstaunliche Anzahl von Ein- und Zweispännern dem Lokalverkehr, welcher sie Morgens für Kurzwecke, Nachmittags für Ausflüge in Anspruch nimmt. Für letztere stehen Nachmittags auch die Omnibus zur Verfügung. Man kann in diesen täglich für eine geringe Taxe nach 3 Richtungen — nach Samaden, Pontresina und Sils-Maria — fahren und Abends rechtzeitig zum Kurhause oder Dorfe zurückkehren. Eine bereits beschlossene Local-Eisenbahn wird voraussichtlich in nicht sehr ferner Zeit diese örtlichen Verkehrsverhältnisse noch viel günstiger gestalten.

Aufser den Privatfuhrwerken können auch die vielen hier eintreffenden Posten, welche sämmtlich sowohl am

Kurhause als im Dorfe halten, oft recht bequem für kleine Wegstrecken benutzt werden. Dafs im Kurhause ein Post- und ein Telegraphenbureau etablirt ist, wurde schon erwähnt. Die gleichen Einrichtungen bestehen auch im Dorf, so dafs die Verbindung mit der Aussenwelt gewifs in ausreichender Weise gesichert ist.

Auch für die Zwecke des Cultus ist bestens gesorgt worden. Im Dorfe befindet sich eine reformirte Kirche mit deutschem Gottesdienst und ein katholisches Gotteshaus; zwischen Dorf und Kurhaus in der Mitte liegt die vor einigen Jahren erbaute englische Kirche; im Kurhaus selbst endlich ist ein Lokal für katholischen, ein anderes für französisch-reformirten Gottesdienst eingeräumt.

Was nun endlich die speciell die Kur angehenden Einrichtungen, den Heilapparat, betrifft, so müssen dieselben auch vom objectivsten Standpunkte aus als musterhafte bezeichnet werden.

Als Trinkquelle wird — ihres etwas gröfseren Eisengehalts wegen — jetzt die neue oder Paracelsus-Quelle stark bevorzugt, deren Trinkhalle (siehe oben) demzufolge auch mit gröfserem Comfort ausgestattet wurde. Hier sind — abgesehen von bequemen Vorrichtungen zur allfälligen Erwärmung des Wassers in den Trinkgläsern, die auch in der Trinkhalle der alten Quelle nicht fehlen — stets frische und den ganzen Vormittag über warm gehaltene Molken vorrätig, um nach Belieben entweder rein oder in Vermischung mit dem Mineralwasser getrunken zu werden.

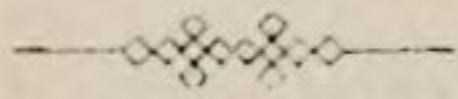
Die Bäder werden sämmtlich von der alten Quelle gespeist, deren kolossaler Wasserreichthum 4—500 Bäder pro Tag zu geben erlaubt. Die beiden an einander

ftofsenden Badegebäude enthalten 80 saubere Badecabinette mit Wannen von Arvenholz, welche in diesem Klima angemessener erscheinen als solche von Metall. Ausserdem sind zwei mit besonderer Eleganz eingerichtete Luxusbäder und zwei Lokale für Douchen aller Art vorhanden. Das für die Bäder bestimmte Mineralwasser wird aus der alten Quelle durch mittelst Dampf betriebene Schöpf- und Druckpumpen zunächst in zwei grosse, gedeckte und kühl gelegene Reservoirs geschafft, aus denen es durch ein Röhrensystem in die Badewannen abfließt. Eine zweite, die Baderäume durchziehende Röhrenleitung führt das zum Reinigen der Wannen nach jedem Bade erforderliche süsse Wasser und eine dritte aus dem Dampfkessel Wasserdampf von $2-2\frac{1}{2}$ Atmosphären Spannung zu. Mit diesem wird das Mineralwasser in den Wannen selbst in längstens 5 Minuten auf die gewöhnliche Badetemperatur von $20-24$ Réaumur gebracht, wodurch dem zu starken Entweichen der wirksamen Kohlensäure in rationeller Weise vorgebeugt wird. Mit Rücksicht auf diesen Kohlensäureverlust werden die Bäder überhaupt so kühl als möglich genommen, was hier um so eher erlaubt, ja geradezu angezeigt ist, als der rasch eintretende Hautreiz, den die so reichlich vorhandene Kohlensäure ausübt, auch im kühlen Bade schon nach wenigen Minuten ein angenehmes Wärmegefühl hervorruft. Ueber die Grösse des durch die Erwärmung herbeigeführten Kohlensäureverlustes werde ich in einem späteren Abschnitt als Resultat eigener Untersuchungen Näheres mittheilen.

Die Douchen können sowohl mit Mineralwasser als mit süssem Wasser von beliebiger Temperatur gespeist werden.

Dafs das Mineralwasser von St. Moritz sich auch als Exportartikel einen bedeutenden Absatz erobern würde, war von vornherein nicht zu bezweifeln. Schon jetzt versendet die Verwaltung im Jahr mehr als hunderttausend Flaschen. Sie hat dabei von jeher Alles aufgeboden, in Bezug auf die bei Eisenwässern bekanntlich so schwierig zu erzielende Haltbarkeit das Möglichste zu leisten.

Für ärztliche Hülfe, um zum Schluß noch eine der wichtigsten Fragen zu berühren, ist mehr als ausreichend Sorge getragen. Abgesehen von einigen englischen, deutschen und italienischen Aerzten, die regelmäfsig zur Saison sich einzustellen pflegen und hier practiciren, ist im Kurhause Herr Badearzt Dr. Brügger, mit Ausnahme einiger Nachmittagsstunden, die er seiner stehenden Praxis in Samaden zu widmen genöthigt ist, zu jeder Zeit in seinem mit den nöthigsten Arzneimitteln versehenen Consultationszimmer anzutreffen. Im Dorfe, wo eine vollständig eingerichtete selbstständige Apotheke besteht, wohnt sodann als zweiter Badearzt Herr Dr. Berry.



V.

SPAZIERGÄNGE UND AUSFLÜGE.

Den der Bequemlichkeit, der Unterhaltung und den Zwecken der Kur dienenden Einrichtungen schliessen sich im weiteren Sinne auch die, zwar von der Natur dargebotenen, aber doch durch Menschenhand zugänglicher gemachten und wenigstens theilweise auch zu behaglicherem Genuß hergerichteten Fahr- und Wanderziele an. Kann es nun auch nicht die Aufgabe dieses Schriftchens sein, eine für den Touristen ausreichende Beschreibung derselben zu geben, so werden doch für den sich nothwendig mehr bescheidenden Kurgast einige Fingerzeige und Winke immerhin am Platze sein. Ausführlichere Belehrungen in dieser Hinsicht gewährt namentlich Dr. Ernst Lechner's « Piz Languard und die Berninagruppe. Ein Führer durch das Oberengadin », dessen Schilderungen eben so anziehend geschrieben als zuverlässig sind.

Verfolgt man die schon auf S. 58 erwähnten, gleich hinter dem Kurhause beginnenden Waldwege weiter aufwärts, so gelangt man in einer kleinen halben Stunde auf den *Quellenhügel*, von dem aus man namentlich Morgens vor 9 Uhr eine reizende Aussicht auf das Dorf St. Moritz und den grünen See genießt, dessen noch unbewegter Spiegel seine Umgebung in scharfen Bildern zurückstrahlt. Ueber die hier vorkommenden Gesteine

vergleiche man S. 26. An seltneren Pflanzen findet man weiter unten: *Linnaea borealis*, *Cirsium eriophorum*, *Saussurea alpina*, *Pyrola uniflora*; höher hinauf: *Primula graveolens*, *P. integrifolia*, *P. muretiana*, *P. viscosa*.)

Die Ersteigung des ganzen *Piz Rosag* oder *Rosatsch* ist eine ziemlich mühsame Sache und erfordert mindestens 3 Stunden. Uebrigens hat man schon vom Crapp Nair, einem in etwa 2 Stunden zu erreichenden Felsenvorsprunge aus, einen weiten Ausblick, der die ganze Thalfläche von Maloja bis Madulein mit allen Dörfern und Seen umfaßt.

Hält man sich, wenn man vom Kurhause aus den Wald betritt, auf den mehr am Fufs des Berges sich in südwestlicher Richtung hinziehenden, erst später steiler aufsteigenden Wegen; so gelangt man ohne Anstrengung in einer leichten Stunde auf den *Johannisberg* oder den *Crapp St. Gian*. Man überblickt hier die ganze obere Thalstufe bis zu den Malojahäusern mit sämtlichen Seen. Geringe Mühe wird hier durch eine entzückend schöne Aussicht reichlich belohnt. Verfolgt man den auf der anderen Seite hinunterführenden Weg, so kommt man zu einem kleinen See oberhalb der Wiesen von St. Gian, sodann an einen zweiten kleinen See oberhalb der Brücke von Campfér, und kann von hier sehr leicht das gleich zu erwähnende *Crestalta* erreichen.

Ganz ohne Steigung ist der Spaziergang zur *Acla Silva*, oder, wie kürzer gesagt zu werden pflegt, zur *Meierei*.

*) Diese und die weiter folgenden botanischen Anführungen habe ich grossentheils dem oben citirten Buche von Lechner entnommen, was der Herr Verfasser freundlichst genehmigen möge. Sie sind, wenn ich recht vermute, von Herrn Lehrer Krättli in Bevers, dem bewanderten Botaniker des Oberengadins, zusammengestellt worden.



Es ist dies eine kleine Farm oder ein Maiensäfs — wie hier der deutsche Ausdruck für « Acla » lauten würde —, nur wenige hundert Schritte vom See auf dem von seinem östlichen Ufer aufsteigenden Wiesengehänge gar anmuthig gelegen. Die Entfernung von Dorf und Kurhaus ist etwa die gleiche, eine halbe Stunde. Vom Kurhaus führt der Weg durch die Wiesen zum See, dann, bis auf die geringfügige letzte Strecke, stets durch Nadelwald am rechten Ufer des See's entlang, wenn man es nicht vorzieht, mit einem Kahn hinüber zu fahren. Der Wald am Seeufer ist vielleicht der größte zusammenhängende Arvenbestand Europa's. Die Arve oder Zirbelkiefer (*Pinus cembra*), diese nur in der arktischen Zone und den höchsten Alpen-thälern gedeihende Conifere, ist an ihrem dunklen Grün, den vorn empor gekrümmten Aesten und den langen zu je 5 in einer Scheide vereinigten und dann in dicken Büscheln zusammengestellten Nadeln leicht zu erkennen. Zwischen den Aesten, hauptsächlich in der Krone, hängen die harzigen, dunkelbläulichen Zapfen, deren Schuppen die beliebten Zirbelnüsschen bergen. — In der Meierei erhält man Erfrischungen aller Art und genießt einen prächtigen Ausblick auf den See, das Dorf und die gegenüber liegenden Gebirge. Die als Aussichtspunkte rivalisirenden Bergkegel Piz Languard und Piz Ot sind von hier beide zu sehen.

Der Weg vom Dorfe zur Meierei führt nahe am *Innfall* vorbei. Nur wenige Schritte von der über den Ausfluß des Inns aus dem See führenden Brücke, stürzt sich der Fluß mit zwar nicht tiefem aber durch die Umgebung malerischem Fall in die hier beginnende Schlucht Chiarna duras (man vergl. S. 27), die für den Botaniker durch

das Vorkommen der seltenen Farre *Woodsia hyperborea* ein Interesse gewinnt, das ihr der Lindwurm oder Drache, welcher hier einst gehaust haben soll, kaum zu erhalten im Stande sein dürfte.

Zwischen dem Innfall und der vom Dorfe St. Moritz nach Cresta führenden StraÙe, etwa 10 Minuten von ersterem entfernt, liegt auf einem kleinen Hügel ein mächtiger *Felsblock*, in welchem Einige einen celtischen Opferaltar erblicken wollen, während Andere, wohl mit mehr Wahrscheinlichkeit, ihn für einen erratischen Block oder gar nur für den stehen gebliebenen Rest einer verwitterten und darauf eingestürzten Felswand halten.

Nahe und viel besuchte Ausflugsziele für die Gäste von Dorf und Kurhaus sind die auch Erfrischungen bietenden beiden MaiensäÙe, die untere und obere *Acla Alpina*, welche auf waldumsäumtem Wiesenplateau an der Berglehne zwischen Campfèr und St. Moritz liegen und von letzterem aus mit nur geringer Steigung bald erreicht werden. Vom Kurhaus aus folgt man zunächst der unteren StraÙe nach Campfèr, von der dann ein Fußspfad zur unteren Alpina abzweigt. Man sieht von hier 3 Seen und die Dörfer Campfèr, Silvaplana und Sils Maria.

Etwas weiter, aber auch nicht sehr anstrengend, ist der Weg zu den Alpen über St. Moritz, zur *Alp Giop* (Wachholderalp) und zur *Alp nova*, sowie zu der nahe anstoßenden Celeriner *Alp Laret*. Alle gewähren ausgedehnte Thalaussichten. Bei der zuletzt genannten findet man an selteneren Pflanzen: *Phaca frigida*, *Gentiana lutea*, *G. punctata*, *Salix glauca*, *Oxytropis lapponica*, *Hieracium alpinum*, *Chrysanthemum Halleri*.

Ueber Alp Giop hinauf gelangt man in etwa 3 Stunden zum *grossen Piz Nair* (vergl. S. 35), von dessen Gipfel man ein herrliches Panorama des Berninagebirges genießt. Den Rückweg kann man über Alp Laret nehmen. Die Mitnahme eines Führers ist immerhin räthlich.

Einen angenehmen Vor- oder Nachmittagsspaziergang bildet der Besuch der Sommerwirthschaft *Crestalta* (man vergl. S. 12). Man geht auf der grossen Strasse bis in die Nähe des Dorfes Campfér, biegt dann auf einem am Ufer des Campférer See's sich hinziehenden Fussweg ab, der zuletzt in verschiedenen Curven den Felsenkegel erklimmt. In drei Viertelstunden, vom Kurhaus gerechnet, ist man am Ziel. Die vortreffliche Restauration in Verbindung mit der lieblichen Aussicht machen diesen Punkt zu einem viel und gern besuchten. Steigt man an der von St. Moritz abgewendeten Seite wieder zum See hinunter, so kann man mit dem hier zu findenden Schiff zur Brücke von Silvaplana übersetzen und von hier nach St. Moritz leicht mittelst Fahrgelegenheit zurück kehren.

In gleicher Richtung, aber weiter entfernt, liegen die meistens zu Wagen besuchten Ausflugsziele Sils Maria und Maloja (man vergl. S. 13 u. 14).

Ueber Campfér und Silvaplana nach *Sils Maria* fährt täglich um 2 Uhr Nachmittags vom Dorf und Kurhaus aus ein Omnibus, der gegen 7 Uhr Abends zurückkehrt. Die Alpenrose, der erste Gasthof des Dorfes, steht im besten Rufe. Wer Zeit hat, besucht von hier aus das *Fexthal*, das man im leichten Wagen auch fahrend erreichen kann. Der anfangs steile und steinige Weg wird bald besser, und durch schönen Lärchenwald nur mässig ansteigend gelangt man in einer kleinen Stunde zur Farm

Vaügla, deren üppiger Wiesengrund in dieser Höhe sehr überrascht. Schon von hier aus übersieht man den Fexgletscher recht gut und gewinnt in dieser Beziehung nicht gerade viel, wenn man den Weg an den zerstreuten Häusern der kleinen Ortschaft Fex oder Feet vorbei bis zur Kapelle fortsetzt. Bis zum Gletscher selbst vorzudringen, der auch von hier noch ziemlich weit abliegt, ist nur ausdauernden Fußwanderern zu empfehlen. Diese wollen wir aber auf den nicht weit unterhalb der Spitze des Piz Corvatsch gelegenen fischreichen See Lej Sgrischus aufmerksam machen, der wahrscheinlich das höchstgelegene Gewässer Europa's ist, in dem noch Fische, und zwar Forellen, angetroffen werden.

Dagegen sollte Niemand versäumen, einen der flachen, bei der Farm Vaügla sich erhebenden Hügel zu besteigen. Die kaum nennenswerthe Anstrengung wird durch eine unerwartet schöne Aussicht über den Silser See bis nach Maloja hin reichlich belohnt. Die interessanten geologischen Verhältnisse des Thals wurden auf S. 29 besprochen. — Von seltneren Pflanzen findet man bei Sils und nach Silvaplana hin: *Erysimum helveticum*, *Cerinth alpinum*, *Aquilegia alpina*, *Artemisia mutellina*, *Alsine laricifolia*, *Juncus arcticus*, *Carex microglochin* u. a. m.

Die Hochfläche *Maloja* erreicht man zu Wagen von St. Moritz aus in 2 Stunden. Topographisch und geologisch ist dieser interessante Punkt, eine Pafshöhe ohne Berg, schon auf S. 14 und S. 38 geschildert worden. Gute Fußgänger besuchen wohl den etwa eine Stunde entfernten, gegen den Fornogletscher hin gelegenen See Cavloccio, oder den freilich schwieriger zu erreichenden Longhinsee.

Bequeme Ausflugsziele sind nach entgegengesetzter Richtung die Ortschaften Pontresina und Samaden. Beide stehen, ganz wie Sils Maria, mit Kurhaus und Dorf St. Moritz, in regelmässiger täglicher Omnibusverbindung.

Die Fahrstrasse nach beiden Orten führt über Cresta-Celerina. Nicht weit von diesem, an der Strasse nach Pontresina, steht auf einem grünen mit Lärchen und Arven bewachsenen Hügel die alte gothische Kirche *San Gian* (St. Johann). Vom höchsten Punkte des Hügels aus hat man einen hübschen Blick in's Thal von Pontresina hinein und im Hauptthal abwärts bis Guardavall.

Zum Dorfe *Pontresina* führt auch ein angenehmer und zugleich bedeutend abkürzender Fussweg an der Acla Silva (s. S. 65) vorbei. Durch waldiges Hügelland kommt man bald zum kleinen und einsamen Statzer See, in dessen Umgebung man *Drosera longifolia*, *D. rotundifolia* und verschiedene seltene *Carex*-Arten findet, endlich zu den Brücken, die unterhalb Pontresina über den Roseg- und Flatzbach führen. Von Pontresina aus, dem Hauptquartier der eigentlichen Touristen, lassen sich gar manche hoch interessante Excursionen unternehmen.

Die bequemste ist der Besuch des Flatz- oder Berninafalls und des sich bis in seine Nähe herunterziehenden grossen *Morteratschgletschers*. Man folgt der zum Berninapass führenden Strasse, passirt nach etwa 20 Minuten den schönen Fall des Languardwassers (man vergl. S. 24) und kann nun entweder schon hier auf einer Brücke den Flatzbach überschreiten und auf gutem Fusswege dem Gletscher zuwandern, oder auf der Hauptstrasse bleiben, bis sie die sogenannten « Platten » hinanzusteigen beginnt. Hier biegt man rechts ab und erreicht bald den

Wasserfall und die gleich unterhalb desselben das Berninawasser übersetzende Brücke. Eine kurze Strecke weiter führt eine zweite Brücke über den Morteratschbach. Man kann zwar den Gletscher auch auf dem diesseitigen Ufer erreichen, geht aber gewöhnlich hinüber und begiebt sich zur Alp nouva. Hat man den hinter der Alphütte sich erhebenden bewaldeten Hügel erstiegen, so steht man dicht vor dem Gletscherthor, aus welchem das Morteratschwasser seine trüben Fluthen hervorwälzt. Ueber Gletscher und Wasserfall vergleiche man S. 23 u. 24.

Weiter, aber gleichfalls fast ohne Steigung, ist der auch im Wagen zu machende Weg zu den Gletschern des *Rosegthals*. Man überschreitet die hohe Brücke des Flatzbachs, die Puntota, dann eine zweite Brücke, die über den Rosegbach führt, und folgt dessen linkem Ufer. Durch Wald und Wiesen gelangt man zu einer Acla, dann an mehreren Alphütten vorbei zur Alp seguonda, wo ein jetzt mit Wald überwachsener mächtiger Trümmerhaufen, wie Einige meinen, eine alte Moräne, was aber wahrscheinlicher ist, einen früheren Bergsturz bezeichnet. Man hat schon hier einen prächtigen Anblick des Gletschers. Wer ihm noch näher kommen will, steigt an einigen Wasserfällen vorbei zur Alp ota hinauf, in welcher sich 1856 der Maler Georgy längere Zeit mit Thier- und Gletscherstudien beschäftigt hat. Bezüglich des Gletschers vergleiche man die Angaben auf S. 24. Die botanische Ausbeute des Rosegthals ist eine reiche. Ueberall schlingt sich um die Felsblöcke die schöne *Linnaea borealis* mit ihren röthlich-weißen Glöckchen. In grossen Mengen zeigt sich die niedliche *Achillea moschata*, das Wildfräuleinkraut oder die Iva, wie sie hier heisst, bekanntlich zur Herstellung

eines gewürzhaften Liqueurs benutzt. Auf dem Flußkies findet man *Stereocaulon alpinum*, auf sonnigen Felsen *Sempervivum Wulfenii* und an feuchten Waldstellen *Splachnum sphaericum* und mancherlei andere seltene Moose. Im Weiteren sind zu erwähnen: *Aquilegia alpina*, *Geranium aconitifolium*, *Sedum villosum*, *Astrantia minor*, *Bupleurum stellatum*, *Achillea nana*, *Gnaphalium supinum*, *G. carpathicum*, *Gentiana lutea*, *G. punctata*, *G. tenella*, *G. Charpentieri*, *Dracocephalum Ruyschiana* u. a. m.

Von der Alp ota aus kann man den Piz Corvatsch besteigen, auch nach Val Fex hinübergelangen. Weniger beschwerlich und sehr lohnend ist der Weg über die im Spätsommer schneefreie Fuorcla (man vergl. S. 28) nach Surlei. Jedoch ist diese Tour zweckmäßiger in entgegengesetzter Richtung, von Surlei aus, zu unternehmen. Der Uebergang ist von dieser Seite aus bedeutend leichter, bietet bis zur Pafshöhe beständig die schönsten Aussichten dar und überrascht beim Eintreffen auf der Höhe durch das urplötzliche Auftauchen der gewaltigen Gletschermassen. Auf der Pafshöhe wachsen: *Eritrichium nanum*, *Androsace glacialis*, *Primula latifolia*, *Eriophorum Scheuchzeri*, *Ranunculus glacialis*, *Alchemilla pentaphylla*.

Einer der beliebtesten Ausflüge ist die Fahrt zum Hôtel auf dem *Berninapass*. Die Strasse steigt, unfern vom Morteratschgletscher, die Granitfelsen der sogenannten Platten hinan und erreicht bald die alten Berninawirthshäuser nicht weit von der Ausmündung des Heuthals, vor dem die Alp da Pontresina liegt. Durch dieses, geologisch bereits auf S. 22 geschilderte Thal kann man über la Stretta in's Livigner Thal und weiter nach Bormio gelangen. Es ist ein Paradies für den Botaniker. Man

findet u. a.: *Ranunculus pyrenaicus*, *Aquilegia alpina*, *Viola pinnata*, *Sempervivum Wulfenii*, *Achillea nana*, *Senecio carniolicus*, *Hieracium aurantiacum*, *Pedicularis incarnata*, *Primula graveolens*, *Allium Victorialis*, *Sesleria disticha*.

Auf das Heuthal folgt zwischen dem weissen Piz Alv und der röthlichen Granitkuppe des Piz Lagalp die Val minor. Am Eingange derselben stand früher ein Dörfchen und im Thale selbst wurde Eisen gewonnen. Es birgt einen kleinen See. Dem Piz Lagalp gegenüber liegt die Alp da Bondo, von wo auf gut erkennbarem Pfade ein Ausflug zum hochgelegenen Diavolezza-See gemacht werden kann.

Die Strasse erreicht nun bald die auf S. 21 besprochenen Seen und damit die Pafshöhe. In dem neuen und vortrefflichen Hôtel wird auch verwöhnter Geschmack befriedigt werden. Man hat hier den zweiarmigen Cambrenagletscher in nächster Nähe und befindet sich nach wenigen Schritten am jenseitigen Bergabhang, wo man von der errichteten Galerie aus tief in die sich zum Poschiaviner Thal abwärts senkenden Thalwindungen hinunter sieht.

Auf der Pafshöhe trifft man von seltneren Alpenpflanzen: *Papaver pyrenaicum* und *P. aurantiacum*, *Lychnis alpina*, *Cerastium latifolium*, *Geum reptans*, *Sedum villosum*, *Achillea moschata* und *nana*, *Phyteuma humile*, *Gentiana brachyphylla*, *Polemonium coeruleum*, *Pedicularis atrorubens*, *Lloydia serotina*, *Tofieldia borealis*, *Juncus Jacquini*, *J. trifidus*, *Eriophorum Scheuchzeri*, *Elyna spicata*, *Avena versicolor*, *A. subspicata*. Am Cambrenagletscher wachsen: *Alsine recurva*, *Epilobium Fleischeri*, *Senecio carniolicus* und mehrere der oben genannten Pflanzen.

Ein sehr empfehlenswerther, aber etwa 3 Stunden in Anspruch nehmender Abstecher vom Berninahôtel ist die Wanderung zur *Alp Grüm*. Man folgt dem alten, kurz vor den Seen von der neuen Strasse abbiegenden Saumpfade und durchwandert zunächst eine wilde Steinwüste; dann öffnet sich ein tiefer Gebirgskessel und der Ausblick auf die Poschiaviner und Veltliner Gebirge; nachdem endlich die wieder auftauchenden Arven und Lärchen davon Zeugniß abgelegt haben, daß man bereits zu milderer Regionen hinabgestiegen ist, gelangt man zu den Hütten von Grüm. Man sieht hier weit in's Veltlin hinein und steht am Fusse eines Gletschers, des Palügletschers, der wohl der schönste des ganzen Gebirges genannt zu werden verdient und wie kein anderer den Eindruck einer riesigen Eiscascade hervorbringt. Verfolgt man den holperigen Weg weiter, so kommt man zu den auf einer Wiesenfläche liegenden Blockhäusern von Cavaglia und endlich, steil abwärts an einem Wasserfalle vorbei, in's Thal von Puschlav, das freilich bequemer auf der Fahrstrasse zu Wagen erreicht wird. Eine halbe Stunde hinter Poschiavo, dem wohl gebauten grossen Hauptort des Thals, am Anfange des schönen Puschlaver Sees liegt das elegante Schwefelbad Le Prese, mit seinem milden, schon italienisch angehauchten, aber noch subalpinen Klima unftreitig eine der reizendsten Sommerfrischen weit und breit. Von hier ist's nur noch eine Stunde bis zum weingesegneten Veltlin.

Während alle bis jetzt beschriebenen, von Pontresina ausgehenden Excursionen in der Hauptsache zu Wagen ausführbar sind, steht dem Besucher des *Piz Languard* nur noch das Saumpferd und auch dieses nur für die

erste Hälfte der Besteigung, bis an den Fuß des eigentlichen Kegels, als Erleichterungsmittel zu Gebote. Der Pfad zum Rigi des Oberengadins windet sich vom oberen Dorfe aus, links von der Begräbniskirche und der Thurmruine, durch Lärchen- und Arvenwald zwischen dichten Büschen von Alpenrosen empor. Nach einer kleinen Stunde erreicht man bei einer grossen schwarzen Schäferhütte die Waldgrenze und hat schon von hier aus einen schönen Ausblick in's Pontresiner Thal und nach Celerina und St. Moritz hinüber. Einige Schritte seitwärts erblickt man im Hintergrunde des hier beginnenden Thals den Kegel des Languard (*lungo guardo* = Weitschau) und geht man bis an den Abhang des Felsens vor, so hat man den Wasserstaubfall des Languardbaches unter sich. Nach einer Viertelstunde gelangt man, dem Pfade folgend, an eine starke und reine Quelle, dann über grünen Moosteppich von *Polytrichum septentrionale* und *Bryum cucullatum* an den Fuß des Kegels, wo mehr als die Hälfte des Weges zurückgelegt ist. Hier beginnt nun ein zwar mühsames, aber gefahrloses Steigen, bei welchem der stets lohnender sich erweisende Rückblick den Muth aufrecht erhält. Endlich hat man die Spitze der immer schmaler werdenden Pyramide erreicht und steht, überwältigt von der Grossartigkeit der ringsum aufgethürmten Gebirgswelt, neben der flatternden Fahne, welche die Pontresiner Jugend hier am 1. August 1856 aufgepflanzt hat.

In geologischer Hinsicht wurde der Piz Languard schon auf S. 31 besprochen. Für den Botaniker ist zu bemerken, daß am Fusse des Kegels folgende Pflanzen gefunden werden: *Ranunculus glacialis*, *Arenaria biflora*, *Cerastium glaciale*, *Potentilla frigida*, *Senecio carniolicus*,

Androsace glacialis, *Carex Vahl.* Bis fast zur Spitze hinauf findet man sodann: *Gentiana bavarica*, *G. glacialis*, *Oxytropis Halleri*, *Geum reptans*, *Eritrichium nanum*, *Sesleria disticha*, *Poa minor*.

Zum Besuch von *Samaden* benutzt man am besten eine der vielen Fahrgelegenheiten. Fußgänger können zwischen St. Moritz und Cresta abkürzende Wege durch den Wald einschlagen. Pflanzenfreunde finden bei Celerina: *Arabis Halleri*, *Phaca alpina*, *Epilobium Fleischeri*, *Phyteuma Scheuchzeri* und vieles Andere; nach Samaden hin: *Allium strictum*, *Carex bicolor* und *C. juncifolia*, *Stipa pinnata*; bei Samaden: *Viola pinnata*, *Cirsium erio-phorum*, *Saussurea alpina*, *Cerintho alpina*, *Androsace septentrionalis*, *Salix pentandra* (am Inn), *Scirpus alpinus*, *Geranium aconitifolium*, *Centaurea phrygia*, *C. Rhapon-tica*, *Leontodon incanus* u. s. w.

Von Samaden aus können mehrere lohnende Ausflüge gemacht werden. Wenig mehr als ein Spaziergang ist der Besuch der Höhe Muottas (s. S. 32), von der man eine der schönsten Thalaussichten über das Oberengadin genießt.

Eine ansehnlichere Leistung ist die Ersteigung des Piz Padella (man vergl. S. 34), der auch, jedoch weniger bequem, von Celerina aus in Angriff genommen werden kann. Man gelangt in etwa 2¹/₂ Stunden hinauf. Eine ausgedehnte Thalsicht, namentlich nach dem Unterengadin hin, belohnt die aufgewendete Mühe. Die reiche botanische Ausbeute enthält u. a.: *Ranunculus pyrenaeus*, *R. parnassifolius*, *Draba frigida*, *D. Johannis*, *Dianthus glacialis*, *Alsine biflora*, *Phaca frigida*, *Ph. alpina*, *Ph. australis*, *Potentilla frigida*, *P. nivea*, *P. minima*, *P. grandi-*

flora, *Saxifraga stenopetala*, *S. planifolia*, *S. controversa*, *Eritrichium nanum*, *Aretia helvetica*, *Chamaeorchis alpina*, *Avena subspicata*, *Geum reptans*, *Achillea rostrata*, *A. moschata*, *A. nana*, *A. atrata*, *Gentiana glacialis*, *G. rotundifolia*, *Senecio abrotanifolius*.

Das Hauptziel der Touristen von Samaden aus bildet der Gipfel des öfters genannten *Piz Ot*. Man erreicht ihn auf gut angelegtem Fußpfade in etwa 4 Stunden. Der Weg führt bei dem Kirchlein St. Peter vorbei in ein mit Steintrümmern bedecktes Thal hinter dem Piz Padella und windet sich dann, oft treppenartig eingesprengt, an der Granitpyramide des Berges empor. Die Aussicht vom Gipfel, auf dem 40 Personen Platz finden, steht derjenigen vom Languard nicht nach; doch ist sie verschieden, da namentlich die Eismassen des Bernina sich von einer anderen Seite darstellen.

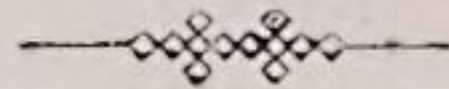
Freunde von größeren Fußwanderungen mögen noch auf die interessante Tour durch das *Beverser Thal* über Alp Suvretta in die Val Suvretta da Bevers und beim hohen Suvrettasee vorbei durch Val Suvretta da Campfär nach Campfär aufmerksam gemacht werden. Man vergleiche hierüber S. 33 u. f. Bei Bevers findet man u. a. folgende Pflanzen: *Dianthus deltoides*, *Laserpitium Halleri*, *Pulmonaria azurea*, *Dracocephalum Ruyschiana*, *Salix caesia*, *Juncus arcticus*, *Koeleria hirsuta*, *Potentilla heptophylla*, *Thlaspi Salisii*. Im Beverser Thale wachsen: *Achillea macrophylla*, *Alsine recurva*, *Arenaria biflora* (an der Crestamora), *Saxifraga controversa* (in den Alpen), *Astrantia minor*, *Valeriana supina*, *Adenostyles alpina*, *Gnaphalium supinum*, *G. Leontopodium*, *Senecio carniolicus*, *S. abrotanifolius*, *Saussurea discolor*, *Pedicularis*

incarnata, *Primula graveolens*, *P. muretiana*, *Gentiana Charpentieri*, *Carex microglochin*, *C. VahlII*.

Für einen weiteren Ausflug zu Wagen kann sodann der Besuch der Ruine *Guardavall* bei Madulein (s. S. 9) empfohlen werden. Sie spielt eine Rolle in Rhätens Sagenwelt. Von Bischof Volkhard 1251 gegründet, soll sie um 1420 der Schauplatz einer blutigen, wenn auch gerechten That gewesen sein, bei welcher der bischöfliche Burgvogt, welcher der Tochter Adams von Camogask nachstellte, durch diesen und seine Gefährten erschlagen, die Burg aber durch Feuer zerstört wurde.

Auch die grossen und sehenswerthen Dörfer *Zutz* (*Zuz*) und *Scanfs* sind gar wohl eines Besuches werth. In ersterem findet sich ein altes Bauwerk, Tour genannt, das als Stammsitz der alten rhätischen Familie Planta gilt, die 1139 mit der Verwaltung des Oberengadins belehnt wurde. Beide Orte, wie auch Madulein und Ponte, würden sicherlich viel zu längerem Aufenthalt von Fremden besucht werden, wenn grössere und auf modernem Fusse gehaltene Hôtels diesen ein angenehmes Zusammenleben in Aussicht stellten. Für Zutz soll jetzt ein solches Unternehmen in's Auge gefasst sein.

Als letztes Ausflugsziel in dieser Richtung nennen wir den *Albulapafs*. Die grandiose Wildniss der Höhe spottet jeder Beschreibung.



VI.

GESCHICHTE DER QUELLEN.

In den wenigen uns erhalten gebliebenen ältesten Urkunden über das Engadin — zu welchen namentlich das den Verkauf des Oberengadins von Seite des Grafen v. Camertingen an den Bischof von Chur betreffende Aktenstück vom Jahre 1139 gehört — ist zwar vom Dorfe St. Moritz, seinem See und dessen Fischereirechten, aber nirgends vom Sauerbrunnen die Rede. Nach Conradin v. Flugi, dem ehrwürdigen Verfasser der Broschüre «St. Moritz, Einst und Jetzt», soll einst ein unwissender Vorsteher dieses Dorfes eine Menge im Gemeindearchiv aufbewahrter Schriften und Aufzeichnungen als Maculatur behandelt und in seinem Spezereiladen verwerthet haben, wobei dann manche für die Geschichte der Sauerquellen werthvolle Notiz zu Grunde gegangen sein mag.

Thatsächlich finden wir, obgleich es feststeht, daß St. Moritz im 15. und 16. Jahrhundert ein namentlich von Italienern stark besuchter Wallfahrtsort war, die älteste Erwähnung der jetzigen alten Quelle in den hinterlassenen Schriften von Philippus Aureolus Theophrastus Paracelsus, des genialen Sonderlings, der auf seinen vielen, selbst bis in's Morgenland ausgedehnten Reisen auch St. Moritz besucht und dessen Sauerbrunnen aus eigener Anschauung kennen gelernt zu haben scheint; wie Prof. Dr. Ch. G. Brügger meint, vielleicht zwischen

1525 und 1535. Der oft citirte Ausspruch des so verschiedenartig beurtheilten, aber ohne Zweifel für die Medicin und die von ihm damit in engsten Zusammenhang gebrachte Chemie epochemachend gewesenen merkwürdigen Mannes mag auch hier seine Stelle finden. Es heisst im 16. Capitel seines Werkes *de Morbis Tartareis**):

« Acetosum fontale, quod prae omnibus, quae in Europa cognovi, praedico et extollo, inveni in Engadina apud S. Mauritium, cujus Scaturigo mense Augusto acetosissima profluit. Hanc qui pro Medicinae modo potat, is perfectam Sanitatem adipiscitur, et nec lapidem ullum, nec Podagram, nec Artheticam novit, aut incurrit unquam. Per ipsam siquidem stomachus ita roboratur, ut Tartarum digerat, nihilo ignavius, ac Struthio ferrum, merula araneam.»

Nach Ch. G. Brügger's Ansicht ist in die Zeit des Paracelsus die älteste uns bekannte, im Jahre 1853 wieder aufgedeckte Fassung der alten Quelle zu verlegen, da, abgesehen von anderen Gründen, das in dem weiter unten zu erwähnenden alten Fasse angetroffene Lederfläschchen (Näheres unten) dieser Zeitperiode angehört. Vielleicht wurde das gegen 8 Fuß tiefe grössere der beiden aufgefundenen Lärchenfässer für das damals sehr beliebte Eintauchen der Patienten in das eiskalte Wasser benutzt, während das kleinere für den innerlichen Gebrauch bestimmt war.

*) Der Tartarus war eine von Paracelsus selbst aufgestellte Krankheitsursache, die in einem, dem Absetzen des Weinsteins (tartarus) vergleichbaren Niederschlagen fester Theile in den Geweben und Säften des Körpers bestehen und sowohl Steifigkeit der Organe, als auch Verdickung der Säfte, insbesondere Nieren- und Leberkrankheiten, Gicht, Podagra und Stein hervorrufen sollte.

Bald nach Paracelsus erwähnt auch Conrad Gefsner, der berühmte Züricher Arzt und Naturforscher, in seinem « *De Germaniae et Helvetiae thermis* (1553) » der Quelle von St. Moritz. An einer ausführlichen Besprechung in dem von ihm vorbereiteten aber unvollendet gebliebenen gröfseren balneologischen Werke verhinderte ihn der Tod. Leider ging mit seinen hinterlassenen Manuscripten auch die umfassende Beschreibung der Heilquelle verloren, welche ihm sein ortskundiger Freund F. Salis aus Samaden für den gedachten Zweck bereits im Winter 1562 geliefert hatte.

Die Jahre 1566 und 1570 brachten dem Engadin zwei furchtbare Ueberschwemmungen, die nach dem Zeugniß des bündnerischen Geschichtsschreibers Campell fast alle Innbrücken fortrissen und die ärgsten Verheerungen anrichteten. Ohne Zweifel werden dieselben auch für die Quelle von St. Moritz verhängnissvoll gewesen sein, so dafs die durch die Ausgrabungen von 1853 festgestellte einstmalige Verschüttung und Zudeckung der alten Fassung wohl auf ihre Rechnung zu setzen ist.

Die Quelle mufs nun für längere Zeit in Vergessenheit gerathen sein. Campell gedenkt ihrer nur mit wenigen Worten und Tabernaemontanus (Jakob Theodor von Bergzabern), der bekannte Arzt des Fürstbischofs von Speyer, kennt in seinem *Thesaurus aquarum* (1584) nur noch den Namen und alten Ruf der Quelle.

Den ersten Anstofs zu neuer Beachtung des vernachlässigten Schatzes scheint, vielleicht aufmerksam geworden durch Paracelsus beredtes Lob, ein polnischer Edelmann gegeben zu haben. Derselbe liefs zum Dank für eine glückliche Kur ein Hüttchen über der Quelle errichten,

für welches später Paschal, Frankreichs Gesandter bei den Bünden, eine Reparatur veranlasste. Es waren namentlich Italiener, welche jetzt am wieder gefundenen Wunderquell von St. Mauritius Heilung suchten und fanden und bald verkünden italienische Aerzte dessen Lob in Prosa und Poesie: so insbesondere Malacrida 1650 in schwungvollen Versen, sodann Campeggio, de Burgo und Ant. Cesati di Vigerano, der uns 1674 in seinem « Discorso succinto sopra le aque di St. Maurizio » mittheilt, dafs die Quelle vorzüglich Vitriol, daneben Eisen, Kupfer, etwas Alaun und Schwefel enthalte. Auch der gelehrte J. J. Wagner in Zürich empfiehlt in seiner 1680 erschienenen « Historia naturalis Helvetiae curiosa » St. Moritz allen Hypochondristen und Phthisikern.

Jetzt beginnt auch die Gemeinde St. Moritz sich zu regen. Von 1667 bis 1670 läfst sie auf ihre Kosten verschiedene Mauerarbeiten an der Quelle vornehmen, sie mit neuen Platten einfassen und mit einer schwarzen Marmortafel zieren, deren Inschrift ein vom Pfarrer Büsin aus Silvaplana verfaßtes Distichon bildete:

« Aspera, quas quaeres lymphas dant saxa salubres,
Grata sub ingratis rupibus unda fluit:
Nunc alii Cereris jactent et munera Bacchi,
Omnis opes Tellus ducit ubique suas. »

Conft. v. Flugi, der verstorbene Sohn des oben genannten Conradin v. Flugi, giebt davon folgende gelungene, bis jetzt nicht publicirte Uebertragung:

« Rauhem Gestein entsprudelt der Heilquell, welchen
Du aufsuchst —
Leblos starrender Fels nährt den belebenden Born.

Rühmt mir immer der Ceres Geschenk und die
Gaben des Bacchus,

Eigene Schätze verlieh jeglichem Land die Natur. »

Die Gemeinde entschloß sich sogar, dem alten Aberglauben, « daß die Einführung einer Geldtaxe die Quellgeister beleidige und das Versiegen des heiligen Borns befürchten lassen müsse », Trotz bietend, im Jahre 1696 die Quelle von nun an alljährlich, meistens an einige Bürger von St. Moritz, gegen eine Pachtsumme von 90—137 Bündner Gulden zu verpachten. So gelangt denn unser Kurort in den letzten Decennien des 17. Jahrhunderts zu einer relativ bedeutenden Blüthe und wird nicht nur von zahlreichen vornehmen Kuranden aus Oberitalien, sondern selbst von regierenden Herren, wie den Herzogen Victor Amadeus von Savoyen (1697) und Franz Farnese von Parma (1699), aufgesucht.

Auch das deutsche Element beginnt jetzt mehr und mehr sich einzustellen und einheimische wie schweizerische Aerzte fangen an, neben den Eigenschaften des Mineralwassers auch die Höhenlage des Kurorts für den Heilerfolg in Betracht zu ziehen. J. J. Scheuchzer, der verdiente Stadtphysikus, Professor und Canonicus von Zürich, besuchte St. Moritz im Jahre 1703, unterwarf das Sauerwasser einer allerdings sehr unvollkommenen chemischen Prüfung — wobei er indess den beträchtlichen Gehalt an Vitriolum Martis, dem schon nach seiner Meinung wirksamsten Bestandtheil, constatirte —, stellte auch Höhenmessungen an, deren Bedeutung für die Werthung alpiner Kurorte er klar erkannte, und legte die gemachten Beobachtungen in seiner « Hydrographia helvetica » nieder. Ebenso machte Dr. J. A. Grassi von Purtein, ein Schüler

Boerhaven's und der berühmteste Bündner Arzt der damaligen Zeit, in seinen Schriften über Alveneu und St. Moritz (1747) auf die heilsame Wirkung des verminderten Luftdrucks in gewissen Krankheiten des menschlichen Körpers aufmerksam.

Im Jahre 1740 wurde, wie der neue Sammler für Bünden (Bd. 2, S. 562) berichtet, von Seiten der Dorfgemeinde wiederum eine neue Einfassung der Quelle — nunmehr die dritte der uns bekannten — angeordnet und aus 4 rohen Granitplatten hergestellt, die bis zum Jahre 1853 unverändert, ja unberührt, bestanden haben. Da nämlich vielfach behauptet wurde, daß seit Ausführung dieser Arbeit das Wasser weniger stark sei, so hat man mehr als ein Jahrhundert hindurch jede weitere Aenderung auf das Aengstlichste vermieden.

Der stetig wachsende Ruf der Quelle führte endlich auch zu einer ersten genaueren chemischen Untersuchung von Seite des Apotheker Morell in Bern (1788), über welche weiter unten Näheres mitgeteilt werden soll. Aber der Nutzen, welchen dieser nicht unerhebliche Fortschritt in ruhigen Zeiten ohne Zweifel der Entwicklung des Kurortes gebracht haben würde, ging in den Stürmen der französischen Revolution und der Napoleonischen Kriege verloren. Politische Interessen beschäftigten Jahrzehnte hindurch die Geister in so ausschließlicher Weise, und Nothstände aller Art machten sich so gebieterisch geltend, daß die Werke des Friedens und der Wohlfahrt nur geringe Beachtung fanden. Als aber die hochgehenden Wogen sich gelegt hatten und die schwersten Wunden geheilt waren, trat eine Erschlaffung ein, die wo möglich noch ungünstiger wirkte. So folgen denn den Zeiten einer

gewissen Blüthe auch für St. Moritz solche der Vernachlässigung und des Verfalls und dauern, bei der damaligen Abgeschiedenheit seiner Lage und der allen Neuerungen abgeneigten Gesinnung seiner Bürger, hier länger als anderswo.

Aus allen während der vier ersten Decennien dieses Jahrhunderts erschienenen Schriften über unsern Badeort ertönen die gleichen Klagen über den jämmerlichen Zustand der Trink- und Badeeinrichtungen. Zur Charakterisirung derselben theilen wir hier einige Stellen mit aus « dem 4. Zürcherischen Neujahrsgeschenk der Gesellschaft zum schwarzen Garten auf das Jahr 1811 »:

« Die Celebrität, die dies heilsame Wasser hat, könnte den, der noch nie hier gewesen, leicht auf den Gedanken bringen, eine Menge schöner, geräumiger Häuser hier vorzufinden, aber wie sehr würde seine Erwartung getäuscht; denn nichts als ein kleines Häuschen erblickt man über der Stelle, wo dieses Wasser der Erde entquillt, dessen Aeusseres sowie seine innere Einrichtung bis noch vor zwei Jahren alle Begriffe von Armseligkeit überstieg. Durch Beiträge edler Menschenfreunde ist aber nicht nur allein die baufällige Hütte seit dieser Zeit in bessern Zustand versetzt worden, wo man vor Frost und Nässe hinlänglich gesichert ist, sondern auch eine bequeme gerade Strasse durch die Wiese gegen die Quelle wurde angelegt, und ein besonderes, wiewohl kleines Obdach neben dem Gebäude für die Pferde errichtet.

« Beim Eintritt in's Gebäude selbst, ebenen Fusses, sieht man einen aus rohen Granitplatten bestehenden Wasserbehälter von etwa drei Schuh in's Gevierte, dessen Grund und Seitenwände ganz mit Eisenocker überzogen

sind. Hier, in einem engen Raum, wo sich kaum ein Dutzend Personen bewegen können, drängen sich die Kurgäste *pêle-mêle* zum Brunnen, um von dem bestellten Aufseher (Fontaniere) sich ihre Gläser und Gläschen aus einer eisernen Kelle füllen zu lassen und die fixe Luft durch geschwindes Trinken besser beisammen zu halten.

« Nun tritt man in die untere sehr niedere Laube, welche aus dem ehevorigen Stallraum in einen verschlossenen aber durch Fenster erleuchteten Gang seit Kurzem umgewandelt worden ist. Ueber diesem Raum liegt ein anderer grösserer Gang von vier Mauerwänden eingeschlossen, Saal genannt, in welchem bei kalter oder regnerischer Witterung die Gäste einen etwas bequemeren Zufluchtsort finden, und sich allenfalls bei den zwei daselbst angebrachten Kaminen erwärmen, oder durch Discourse und ein Pfeifchen Tabak die Zeit auf eine gesellschaftliche Art während Auf- und Abgehen vertreiben können. »

Nicht ganz so schwarz erscheint das Gemälde, welches J. U. Wettstein in seinen Skizzen über die Sauerquelle von St. Moritz, der ersten ausführlicheren Badeschrift über unseren Kurort vom Jahre 1819, vom dortigen Badeleben entwirft. Ueber die Bewirthung wenigstens, sagt derselbe, könne man mit Wahrheit nicht klagen. Diese sei für die Meisten eher zu gekünstelt, als zu einfach, es wäre denn, daß man dort Bacchanalien zu feiern suche. Zur Beherbergung gäbe es zwar eigentlich nur 3 Wirthshäuser: den Löwen, dessen Wirth als Schlächter seine Gäste sogar täglich mit frischem Fleisch versehen könne, das Rösli, in welchem die Wirthin als gute und reinliche Köchin walte, und endlich der vorzugsweise von Velt-

linern besuchte Adler. Indefs fänden diejenigen, welche weniger auf die Kosten zu sehen brauchten, bei 2 Privatleuten des Ortes, dem oberen und dem unteren Junker Flugi, vortreffliches Unterkommen und gute Bedienung. Wir erfahren sodann ferner, daß ein großer Theil der Kurgäste früh Morgens zu Pferde an der Quelle erscheint. Die Thiere wurden theils am Orte selbst, theils schon in Chur oder Cläven gemiethet und verursachten wenig Kosten, da man sie, sobald man ihrer nicht mehr bedurfte, auf die Weide trieb und für ihre Ernährung selbst sorgen liefs.

Wie sehr in dieser guten alten Zeit der Kurgast auf sich selbst gestellt war, zeigt recht deutlich der auch von Wettstein eindringlich befürwortete Vorschlag des Hauptmann Bansi in Campfér, welcher jedem Kurgast räth, in seinem Reisekoffer eine daheim von einem geschickten Spengler verfertigte Pumpe aus weißem Blech mitzubringen, um mittelst derselben das Wasser für den jedesmaligen Bedarf in möglichst kräftigem Zustande der Quelle entnehmen zu können. Ob nicht mit einer einzigen größeren Pumpe ein- und für alle Mal Allen zu helfen sei, scheint damals eine nicht aufzuwerfende Frage gewesen zu sein. Zur Entschuldigung macht Conradin v. Flugi geltend, daß den Kuranden zu dieser Zeit weder Trinktaxen noch sonstige Kosten auferlegt wurden, also auch für ihr Interesse kein Opfer von Seiten der Dorfgemeinde zu verlangen gewesen wäre. Aber war nicht die Gemeinde selbst am allerwesentlichsten dabei interessirt, daß die Kurgäste zufrieden gestellt wurden?

In der That geschah von derselben jetzt fast Nichts. Ein von Zach. Pol im Jahre 1806 angeregter Versuch,

durch Anlage eines Abzugskanals die Quelle vor dem Eindringen von süßem Wasser zu schützen, scheiterte an der Indolenz der Betheiligten. Noch im Jahre 1817 war es nur den freiwilligen Beiträgen der Fremden und einiger Einheimischen zu verdanken, wenn die baufällige Hütte über der Quelle so weit verbessert werden konnte, daß sie nicht bloß gegen den Regen, sondern auch gegen Wind und Kälte Schutz gewährte und außer einigen Fenstern auch zwei Kamine enthielt.

Daß übrigens auch einzelnen Bürgern von St. Moritz um diese Zeit bereits die Ahnung aufdämmerte, wie wenig die bisherige Vernachlässigung des Schatzes ihrem eignen Interesse entspreche und wie sehr es Noth thue, endlich aus der gewohnten ruhigen, Alles Gott und dem lieben Zufall anheimstellenden Beschaulichkeit herauszutreten, zeigt ein Schritt, über den C. v. Flugi in seinem « Einst und Jetzt » berichtet und bei welchem er selbst eine besonders thätige Rolle spielte. Noch im Jahre 1814 floss der Inn in großem Bogen ziemlich nahe an der alten Quelle vorbei und über die jetzige neue, von der damals bereits Spuren im Flußbett bemerkt wurden, hinweg. Dadurch war nicht nur die alte Quelle der steten Gefahr einer Ueberfluthung und Verschüttung ausgesetzt, sondern es war auch die Erstellung einer kürzeren und ebeneren Verbindungsstrasse zwischen ihr und dem Dorfe unmöglich gemacht. Flugi erzählt nun, wie der fortschrittlicher gesinnte jüngere Theil der Bürgerschaft die durch einen Viehmarkt in Tirano veranlasste Abwesenheit der meisten älteren Gemeindsgenossen in kluger Weise benutzte, einen die Correction des Inn betreffenden Gemeindsbeschlufs durchzusetzen, dem sich dann die nach einigen

Tagen zurückkehrenden Alten als einem zwar heftig verwünschten, aber, da die Arbeiten bereits rüftig in Angriff genommen waren, nicht mehr rückgängig zu machenden *fait accompli* gegenüber befanden. So wurde denn der Inn im Jahre 1815 um seinen mit der Quelle in nur zu gefährlicher Weise liebäugelnden Bogen verkürzt und ihm eine andere Richtung gegeben. Damit war die alte Quelle gesichert und das Terrain für eine kürzere und bequemere, nun gleichfalls bald zur Ausführung gebrachte Strafe — die jetzige alte Strafe — gewonnen. Aber damit hatte sich denn auch der Thatendrang der Gemeinde erschöpft und für lange Zeit hatte es bei diesen Verbesserungen sein Bewenden.

Dagegen wurden jetzt rasch nach einander zwei — weiter unten nach ihren Ergebnissen mitgetheilte — Analysen des Mineralwassers ausgeführt, welche seine wirkliche Zusammensetzung nun schon erheblich besser kennen lehrten. Die eine machte Apotheker G. W. Capeller in Chur im Jahre 1822 und publicirte sie 1826 in Gemeinschaft mit Dr. J. A. Kaiser in der verdienstvollen kleinen Schrift über die Mineralquellen Graubündens. Die andere wurde auf Veranlassung von Bernhard Heinz in Samaden, der sie 1824 in einer kleinen, französisch geschriebenen Broschüre veröffentlichte, von dem Chemiker Balard in Montpellier, dem bekannten Entdecker des Broms, ausgeführt.

Der erste Versuch, die Quelle zum Gegenstande einer gewinnversprechenden Unternehmung zu machen, fiel in's Jahr 1831 und wurde von Johann v. Flugi, C. von Flugi's Bruder, angeregt. Es bildete sich eine Actiengesellschaft mit 8000 Gulden Capital, welcher die Gemeinde

einen auf 20 Jahre lautenden Pachtcontract bewilligte. Diese erbaute ein zwar nach heutigen Begriffen noch höchst primitives, aber damals immerhin dem fühlbarsten Mangel abhelfendes Kurhaus, das freilich noch gar keine Logireinrichtungen, aber doch eine Restauration darbot. Es enthielt einen geräumigen Trinksaal, einige kleine Zimmer für den Pächter und 6 Badegemächer, für welche das Wasser in einem grossen offenen Kessel erwärmt und natürlich durch Gasverlust sehr geschwächt wurde.

Dieser sicherlich bemerkenswerthe Fortschritt genügte indess sehr bald den gesteigerten Ansprüchen der Kurgäste wiederum nicht mehr. Die Klagen dauerten fort und selbst die öffentlichen Blätter fingen an sich mit der Sache zu beschäftigen. Die Gemeinde sah sich daher im Jahre 1840 veranlaßt, eine Aufforderung in den Zeitungen zu erlassen, worin sie es jedem qualificirten Unternehmer freistellt, ein Wirthschaftsgebäude an der Quelle zu erbauen und zu betreiben und ihm dafür den Boden kostenlos und das Bauholz zu ermäßigtem Preise zu überlassen sich erbietet. Die Offerte hatte nicht den geringsten Erfolg, ein Beweis, wie gering damals noch das Vertrauen auf die Prosperität des Kurorts war.

Dennoch mußte etwas geschehen, wenn der herrliche Mineralbrunnen nicht mehr und mehr der Missachtung verfallen sollte. Ergaben doch die Kurandenbücher, daß die Zahl der jährlichen Gäste seit 1790 um mehr als ein Viertel abgenommen hatte. Doch auch für St. Moritz sollte endlich ein neuer Tag anbrechen!

Im Jahre 1847 kam Dr. med. G. Brügger, der jetzige Badearzt im Kurhause, dem Rathe seines älteren Collegen, des vorhin genannten Dr. J. A. Kaiser in Chur

folgend, nach St. Moritz mit dem festen Vorsatz, diesem so sehr einer besseren Pflege bedürftigen und würdigen Kurort nach besten Kräften empor zu helfen. Derselbe erkannte bald, daß die Hauptübelstände in der äußerst mangelhaften Fassung der Quelle, den dürftigen Badeeinrichtungen, den vernachlässigten Straßen und in dem höchst fühlbaren Mangel an guten Logis zu erblicken seien. Aber alles Drängen und Zureden bei den damaligen Actionären sowohl als Pächtern der Quelle, wie bei der Gemeinde selbst als Verpächterin blieb zunächst völlig fruchtlos. Erstere meinten, sie hätten Unkosten genug gehabt und ihr Contract sei ohnehin bald abgelaufen; die Gemeinde aber wollte vor Ablauf der Pachtzeit auch zu nichts die Hand bieten, namentlich nicht zur Wiedereinfassung der Quelle, die einer Sage zufolge (man vergl. S. 84) bei der letzten Fassung verdorben sein sollte und deren vollständigen Verlust sie zu riskiren fürchteten. So blieb denn Dr. Brügger vorläufig nichts Anderes übrig, als den immer näher heranrückenden Zeitpunkt des Aufhörens des Pachtvertrages abzuwarten und in der Zwischenzeit die einsichtigeren Bürger und Einwohner von St. Moritz unaufhörlich auf die Nothwendigkeit der Abhülfe jener oben angegebenen Mängel hinzuweisen. Zugleich entstand, nachdem Herr Liun von St. Moritz — den er seinerseits mit einigen bis dahin unbeachtet gebliebenen Spuren von Mineralwasser, die sich am Rande des Inn und weiter unten am Seeufer zeigten, bekannt gemacht hatte — seine Aufmerksamkeit auf die S. 88 erwähnte jetzige neue Quelle gelenkt hatte, bei ihm die glückliche Idee, die Bürger anzuspornen, wenigstens versuchsweise eine Fassung der neuen Quelle vornehmen zu lassen, namentlich auch

deshalb, um dabei Vorstudien in den Terrainverhältnissen für die eventuelle Fassung der alten Quelle zu machen.

Dieser Vorschlag fand Anklang, und da inzwischen die Pachtzeit der Actiengesellschaft abgelaufen war und diese auf keine Erneuerung des Contractes antrug, so kam im Jahre 1852 unter Mitwirkung des einflußreichen Conr. v. Flugi der Gemeindsbeschluss zu Stande: die neue Quelle durch Correction des Bergbächleins frei zu legen, die Quelle selbst zu fassen oder wenigstens deren Terrain zu studiren, 8 Bäder mehr einzurichten, die Strafse vom Dorfe zum Kurhause in besseren Zustand zu setzen und zur Bestreitung aller dieser Maßregeln 10,000 Franken zu bewilligen.

Eine aus den Herren Dr. Brügger, C. v. Flugi und J. Lorsa gebildete Commission legte nun ohne Säumen Hand an's Werk. Noch im Jahre 1852 erhielt das die neue Quelle überrieselnde Bergbächlein die erforderliche Correction. Im Frühjahr 1853 ging man sodann an die Fassung der neuen Quelle, und im gleichen Jahre wurde auch die Verbesserung der Strafse und die Erstellung der neuen Bäder in Angriff genommen.

Die Fassung der neuen Quelle stiefs auf besondere Schwierigkeiten. Erst nach Aushebung einer 9 Fuß tiefen Grube traf man auf das Mineralwasser, das aus 2 Längsrissen des feinkörnigen Granitfelsens in 9 neben einander liegenden Sprudeln hervorquoll. Nach vieler Mühe gelang die Beseitigung des reichlich von allen Seiten zufließenden süßen Wassers und die Fassung wurde glücklich zu Stande gebracht. Sie hat sich bewährt und besteht, von einigen bei Gelegenheit des Baus der neuen Trinkhalle vorgenommenen kleinen Aenderungen und Verbesserungen abgesehen, noch heute unverändert.

Damit war nun auch der Bann gebrochen, in welchem die Furcht, sie zu verderben, bis dahin die alte Quelle gefangen gehalten hatte. Man faßte Muth, zwar immer noch mit schwerem Herzen, auch Hand an diese zu legen.

Wie oben erwähnt ist, wurde das Becken der Quelle im Jahre 1740 aus 4, drittehalb Fuß im Quadrat haltenden Granitplatten hergestellt. Diese wurden — nach Dr. G. Brügger's anschaulicher Schilderung im Bündner Monatsblatt — von aussen freigelegt, herausgehoben und eine Unterlage von Lehm und Moos beseitigt. Unter beständigem Auspumpen des Wassers gelang es trotz der massenhaft sich entwickelnden und die Arbeiter sehr belästigenden Kohlensäure die Ausgrabung nach der Tiefe hin fortzusetzen. Nach Entfernung einer 2 Fuß mächtigen, aus Sand, Kies, Letten und größeren Steinen bestehenden und in ihrem oberen Theile allerlei Scherben, Münzen, Körke und dergleichen enthaltenden Schicht ftiefs man auf den Rand eines ausgehöhlten Lärchenstammes von riesenhafter Dimension. Acht Zoll tiefer zeigte sich dicht daneben ein zweites, gleichfalls aus einem ausgehöhlten Lärchenstamm gebildetes, etwas kleineres Faß. Beide waren von einem länglich viereckigen Kasten aus vierzölligem Lärchenholz umschlossen und die Zwischenräume mit festgestampftem Lehm ausgefüllt. Das starke Sprudeln im größeren Fasse zeigte deutlich, daß man hier eine uralte, Jahrhunderte hindurch verschüttet gewesene Fassung der Quelle bloßgelegt hatte. Diese erwies sich dabei als so solide und zweckmäfsig, daß man sich entschloß, sie zu erhalten und sich auf ihre Reinigung und Ausbesserung zu beschränken.

Die Fässer zeigten sich mit dem gleichen Material angefüllt, aus welchem die fortgenommene Decke bestand. Aufser einigen Pfählen fand man darin als einzige von Menschenhänden gearbeitete Gegenstände einen Laubholzstock und ein ledernes Fläschchen. Ersterem, welcher leider verloren gegangen ist, waren Zeichen eingeschnitten, die — wohl nicht ganz glaubwürdig — als die Jahreszahl 1040 gedeutet worden sind. Das noch erhaltene Fläschchen hat die Form eines Fäfschens und zeigt eingepresste Verzierungen, deren eine deutlich eine Weintraube darstellt. Nach F. Keller in Zürich gehört es, wie schon oben bemerkt wurde, dem 16. Jahrhundert an. Nach beendeter Ausräumung wies das grofse Faß eine Höhe von 8 Fuß 3 Zoll und einen Durchmesser von 3 Fuß und 3 Zoll aus. Die Wandstärke betrug 3 Zoll und darüber. Innen war es glatt gehobelt, aufsen nur von der Rinde befreit. Der obere Rand war stark zerstoßen, während derjenige des kleinern Fasses völlig unverletzt war.

Alles spricht offenbar dafür, dafs diese alte Fassung bei den Katastrophen von 1566 und 1570 verschüttet worden ist. Da der Rand des kleineren Fasses unverletzt ist, so muß das grofse früher um so viel über den Boden hervorgeragt haben, als es jenes an Länge übertrifft.

Die alte Einfassung blieb also, wie gesagt, bei der Restauration völlig intact und wurde nur in passender Weise, mittelst angefügter dicker Lärchenholzwandungen, bis anderthalb Fuß über die jetzige Erdoberfläche erhöht.

Der Nutzen dieser ganzen Arbeit trat sofort in auffallendster Weise hervor. Das Mineralwasser zeigte sich, da das Eindringen alles süßen Wassers nun völlig aus-

geschlossen war, nicht nur gehaltreicher und kräftiger als je zuvor, sondern seine Quantität hatte sich auch in außerordentlichem Grade vermehrt. Während früher nur etwa 2 Maafs oder 3 Liter in der Minute ausflossen, liefen jetzt nach gänzlicher Anfüllung des Schachts gegen 15 Maafs oder 22 Liter in der gleichen Zeit ab. Wird aber das Wasser, wie es während der Saison für den Bedarf der Bäder ununterbrochen geschehen muß, durch Pumpen fortwährend entfernt, der Wasserstand also stets niedrig erhalten, so beträgt die von der Quelle in jeder Minute gelieferte Wassermenge mindestens 24 bis 40 Maafs oder 36—60 Liter.

Inmitten der Freude über diesen alle Erwartungen übersteigenden Erfolg der von ihm überwachten hydrotechnischen Arbeiten traf Dr. Brügger die Nachricht, daß der Abschluß eines neuen auf 5 Jahre lautenden Pachtcontracts mit einem für das Gedeihen des Curorts voraussichtlich wenig günstig sich erweisenden Pächter bevorstehe. Hierdurch sehr beunruhigt wandte sich derselbe, animirt durch Hrn. Joos, brieflich wiederholt an Herrn C. v. Flugi, ihn dringend auffordernd, daß er selbst und die auswärts wohnenden Bürger von St. Moritz sich der in Gefahr schwebenden Sache annehmen und wenn möglich durch Bildung einer neuen Actiengesellschaft dem Ganzen eine günstigere Wendung geben möchten. Herr C. v. Flugi nahm sich nunmehr der Sache ernstlich an, suchte und fand die erforderliche Unterstützung und es gelang ihm in Verbindung mit zwei weiter sehenden und patriotisch gesinnten Männern, dem verstorbenen Nationalrath J. B. Bavier in Chur und dem gewesenen Nationalrathspräsidenten A. R. von Planta-Samaden, eine

zweite Actiengesellschaft mit grösserem Capital und einem auf 50 Jahre lautenden Pachtvertrag zu bilden.

So waren denn die vielhundertjährigen Fesseln endlich gesprengt, welche Indolenz, Zopftum und kleinbürgerlicher Schwachmuth um unseren Kurort geschmiedet hatten und schnell genug sollte es sich zeigen, welche Lebenskraft ihm innewohnt. Mit thätiger Beihülfe auch mancher auswärtiger Freunde des Unternehmens, unter denen Herr J. R. Caviezel in Chur und Herr Keller-Lambertz in St. Gallen Erwähnung verdienen, wurde rasch an's Werk gegangen.

Schon im Jahre 1854 begann der Bau des Kurhauses — des jetzigen alten —, ein Jahr später auch der des damit in Verbindung stehenden Badehauses und die Saison von 1856 sah die Gebäude fertig. Diese boten jetzt in 80 Wohnzimmern Raum für wenigstens 130 Gäste und enthielten daneben einen grossen und kleinen Speisesaal, Damensalon, Lesecabinet, Kaffee- und Billardzimmer, Trinkhalle, Maschinen- und Oekonomieräume, Stallungen u. s. w.

Aber schon nach wenigen Jahren vermochten auch diese Einrichtungen der mächtig zunehmenden Frequenz nicht mehr zu genügen. Man mußte sich zu weitem grossartigen Neubauten entschliessen und bereits im Jahre 1866 war im Wesentlichen das Werk vollendet, wie es noch jetzt besteht und weiter oben beschrieben worden ist. Kleinere Vervollständigungen kamen freilich seither fast alljährlich hinzu: so die hübsche Dépendance Villa Inn, das Bäckereigebäude, die Gasfabrik, der neue Musikpavillon und dergleichen mehr; wie denn der Verwaltungsrath in rühmlicher Weise beständig auf die Vervollkomm-

nung des Unternehmens bedacht ist. Alle baulichen Einrichtungen, sowie sämtliche Anlagen und Promenaden entstanden unter der Leitung des Herrn Ingenieur v. G u g e l b e r g aus Mayenfeld, der seit dem Jahre 1854 seine Kräfte mit eben so viel Einsicht und Geschick, wie mit nie rastendem Eifer dem wohlgelungenen Werke zugewendet hat.

Dafs inzwischen auch im Dorfe St. Moritz die Privatspeculation durch Erbauung und Einrichtung zahlreicher Hôtels, Pensionen und Logirhäuser für comfortables Unterkommen und auch den weitgehendsten Anforderungen entsprechende Verpflegung der Kurgäste Sorge getragen hat und weiter trägt, haben frühere Angaben zur Genüge herausgestellt.

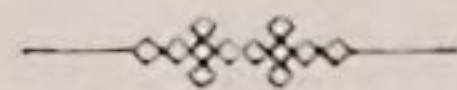
Neben der materiellen ist auch die wissenschaftliche Seite des Unternehmens in keiner Weise vernachlässigt worden. Abgesehen von der rationellen Einrichtung der Bäder und der nach wissenschaftlicher, von mir jetzt verbesserter Methode bewerkstelligten Füllung des für den Export bestimmten Mineralwassers, besteht auch seit 1855 eine von Herrn Major P. C a n d r i a n geleitete meteorologische Station im Kurhause, deren sorgfältige Notirungen im klimatologischen Theil dieses Schriftchens bereits Verwendung gefunden haben. Sodann wurde noch im Jahre 1853 eine gründliche chemische Untersuchung von den Herren Dr. A. v. P l a n t a - R e i c h e n a u und Dr. A. K e k u l é, jetzigem Professor der Chemie in Bonn, in Angriff genommen. Die ein Jahr später publicirten Ergebnisse dieser Arbeit waren bis jetzt maafsgebend.

Im Sommer 1856 wurden sehr mühsame Fassungsversuche mit einer dritten Quelle, der Fontana della

Maria Huotter (vergl. S. 27), vorgenommen, die anfangs auch soweit von Erfolg gekrönt waren, daß einer meiner Vorgänger im Lehramt, der für St. Moritz vielfach thätig gewesene Dr. Mosmann in Chur, zu einer Analyse schreiten konnte. Aber schließlic vermochte man doch des heftig andringenden süßen Wassers nicht Herr zu werden und gegenwärtig harrt, trotz mehrfach wiederholter späterer Fassungsversuche, nicht nur diese und die nicht weit davon im See gelegene vierte Quelle (vergl. S. 27), sondern auch noch eine fünfte, die später im Hofraum des alten Badegebäudes entdeckt wurde, der einstigen Erlösung.

Im Sommer 1873 endlich wurde mir der Auftrag zu Theil, die beiden in Gebrauch befindlichen Quellen, die alt berühmte große und die neue Paracelsusquelle, nochmals einer neuen, den Fortschritten der Chemie entsprechenden analytischen Untersuchung zu unterwerfen.

An der Spitze des Unternehmens als Präsidenten der Verwaltungs-Commission standen während der ersten Jahre Herr C. v. Flugi, von 1856 an Herr A. R. v. Planta-Samaden, seit 1867 Herr Th. v. Albertini in Ponte und seit Herbst 1873 Herr Th. v. Albertini in Zutz. Die Direktion wird gemeinsam von den Herren C. Beeli und Ed. Ganzoni geführt; die Hôtelverwaltung des Kurhauses befindet sich in den Händen des Herrn Stæhli, der während des ganzen Jahres Anmeldungen im Kurhause selbst entgegennimmt.



VII.

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG DER QUELLEN.

A. ÄLTERE ANALYSEN.

Die erste quantitative Untersuchung der alten Quelle von St. Moritz wurde vom Apotheker Morell in Bern ausgeführt und im Jahre 1788 publizirt. Nach dieser

enthalten 12 Unzen Wasser:

Kochsalz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 ¹ / ₃ Gran
Glaubersalz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 ³ / ₄ „
Bittererde	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 ¹ / ₄ „
Kalkerde	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3 „
Luftsäure (Kohlensäure)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37 ¹ / ₂ Cubikzoll.

Eisen fand Morell auffallender Weise gar nicht, trotzdem lange vor ihm (s. S. 82) Cesati und später Scheuchzer das Vitriolum Martis als wichtigsten Bestandtheil des Wassers bezeichnet hatten. Die Analyse steht, da auch der Kohlensäuregehalt schon damals um Vieles richtiger hätte bestimmt werden können, nicht ganz auf der Höhe ihrer Zeit.

Einen bedeutenden Fortschritt bezeichnet die im Sommer 1822 unternommene, aber erst 4 Jahre später publizierte Analyse von Apotheker G. W. Capeller in Chur (vergl. S. 89), obgleich auch ihr Ergebniss noch weit genug von der Wahrheit entfernt ist und schon 2 Jahre später bedeutend überholt wird. Nach Capeller beträgt:

die Wassermenge der alten Quelle 2,14 Maass oder 23 Pariser Cubikzoll per Minute;

die Temperatur 4,5⁰ R. bei 7⁰ R. Luftwärme;

das specifische Gewicht des Wassers 1,003.

Ein Civilpfund, = 16 Unzen Wasser, enthält nach ihm:

Schwefelsaur. Natron	2,43	Gran
„ Kalk	0,30	„
Salzsaur. Natron (Chlornatrium)	1,25	„
„ Kalk (Chlorcalcium)	0,02	„
„ Talkerde (Chlormagnesium)	0,08	„
Einfach kohlensaur. Kalk	2,90	„
„ „ Talkerde	2,40	„
„ „ Eisenoxydul	0,32	„
Extractivstoff	0,01	„
Summe der festen Bestandtheile	9,71	Gran
Kohlensäure	19,2	Paris. Cubikzoll
Atmosphärische Luft	0,6	„ „

Von den älteren Analysen besitzt ohne Zweifel diejenige von Balard in Montpellier den größten wissenschaftlichen Werth. Sie wurde 1824 von B. Heinz in Samaden publizirt.

Balard fand in 1 Liter des Wassers, also in etwa 1002 Gramm:

Chlornatrium	0,075	Gramm
Schwefelsaur. Natron	0,323	„
„ Kalk	0,011	„
Einfach kohlensaur. Natron	0,136	„
„ „ Kalk	0,804	„
„ „ Magnesia	0,043	„
„ „ Eisenoxydul	0,162	„
Kieselsäure	0,070	„
Thonerde	0,021	„
Stickstoffhaltige organ. Materie	0,028	„
Gesamtsumme der festen Bestandtheile	1,673	Gramm
Kohlensäure	932	Cubikcent.
Stickstoff	42,1	„
Sauerstoff	7,5	„
Schwefelwasserstoff		Spuren.

Die chemische Untersuchung der Herren Dr. A. v. Planta und Dr. A. Kekulé erstreckt sich bereits auf beide Quellen, wurde im Sommer 1853 begonnen und 1854 publizirt. Folgendes sind die Resultate:

Physikalische Verhältnisse.	Alte Quelle.	Neue Quelle.
Temperatur im Juli	5,6 ⁰ Cels.	4,3 ⁰ Cels.
Wassermenge in der Minute . . .	22 Liter	2,75 Liter
Specifisches Gewicht des Wassers .	1,00215	1,00239
Bestandtheile in 10000 Gramm Wasser.	Gramm.	Gramm.
Chlornatrium	0,389	0,404
Schwefelsaur. Natron	2,723	3,481
„ Kali	0,164	0,205
Einfach kohlensaur. Natron . . .	1,904	2,074
„ „ Kalk	7,264	8,911
„ „ Magnesia	1,254	1,583
„ „ Eisenoxydul	0,237	0,329
„ „ Manganoxydul	0,041	0,043
Kieselsäure	0,381	0,495
Phosphorsäure	0,004	0,006
Thonerde	0,003	0,004
Brom, Jod, Fluor	Spuren	Spuren
Summe der festen Bestandtheile	14,364	17,535
	Cubikcentimeter bei 0 ⁰ C. und 0,76 M. B.	
Freie u. halbgebundene Kohlensäure .	15269	15642
Freie Kohlensäure	12871	12737
Stickstoff	37,2	nicht bestimmt
Sauerstoff	10,5	nicht bestimmt

Die der alten Quelle entströmenden Gasblasen enthielten in 1000 Cubikcentimetern:

Kohlensäure	980,25 Cub.-Cent.
Stickstoff	17,16 „ „
Sauerstoff	2,59 „ „

In den ockerigen Absätzen der Quellen wurden noch Arsen und sehr geringe Spuren von Kupfer nachgewiesen. Dagegen konnten im Wasser weder Lithion noch Baryt und Strontian aufgefunden, ebensowenig Schwefelwasserstoff wahrgenommen werden.

Von der dritten Quelle, der Fontana della Maria Huotter, konnte Dr. Mosmann bei den oben erwähnten Fassungsversuchen im Jahre 1856 einige Flaschen zu einer provisorischen Analyse füllen, die aber wegen der Geringfügigkeit des dazu verwendeten Wassers nicht auf völlige Zuverlässigkeit Anspruch machen kann.

Die Temperatur der Quelle war im October 5,2⁰ C., das specifische Gewicht des Wassers 1,0021.

Dr. Mosmann fand in 10000 Gramm des Wassers:

Chlornatrium	0,219	Gramm
Schwefelsaur. Natron	3,685	„
„ Kali	0,298	„
„ Kalk	3,817	„
„ Magnesia	0,888	„
Einfach kohlensaur. Kalk	7,509	„
„ „ Magnesia	0,986	„
„ „ Eisenoxydul	0,382	„
„ „ Manganoxydul	0,064	„
Kieselsäure	0,399	„
Summe der festen Bestandtheile	18,247	Gramm
Freie Kohlensäure bei 0 ⁰ und 0,76 M. B.	9115	Cub.-Centimeter.

B. NEUE UNTERSUCHUNGEN.

Da seit den Untersuchungen der Herren Dr. Dr. v. Planta und Kekulé zwanzig Jahre verflossen sind, in denen die analytische Chemie gar manchen Fortschritt zu verzeichnen hat; da es ferner wichtig ist zu constatiren, ob während dieser Zeit Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung der Quellen eingetreten sind; da endlich auch ein Interesse besteht, den Einfluss, welchen Jahreszeit und Witterung auf ihren Gehalt ausüben, genauer kennen zu lernen: so entschloß ich mich gern, der Aufforderung des Verwaltungsrathes der Heilquellengesellschaft zu entsprechen und beide Quellen einer neuen umfassenden chemischen Untersuchung zu unterwerfen.

Die den zuletzt hervorgehobenen Punkt, die allfälligen periodischen Veränderungen betreffenden Arbeiten sind noch nicht zum Abschlufs gediehen. Sie müssen nothwendig über einen längern Zeitraum ausgedehnt werden. Die übrigen Resultate werden hier ihren Platz finden, zwar mit Beifügung der analytischen Belege, aber ohne eingehendere Schilderung der befolgten Scheidungs- und Bestimmungsmethoden. Ich kann bezüglich dieser im Allgemeinen auf meine ausführliche Arbeit über die Quellen von Tarasp (Neues Jahrb. d. Pharm. 1872, Nov. und Dez.; auch vollständig abgedruckt in Wittstein's Vierteljahresschrift und als Separatabdruck erschienen) verweisen, wenn auch einzelne Bestimmungen in abweichender Weise ausgeführt wurden.

I. Details der Analysen.

Das zur Analyse verwendete Wasser wurde Ende Juli 1873 in meinem Beisein — 120 Flaschen von jeder Quelle — gefasst und ein Theil davon an Ort und Stelle rasch filtrirt. Sodann wurden an den Quellen die Kohlensäurebestimmungen vorbereitet und zahlreiche maafsanalytische Eisenbestimmungen ausgeführt.

Die Ermittlung des von den Quellen gelieferten Wasserquantums mußte unterbleiben, da beide während meiner Anwesenheit beständig benutzt wurden und ihre Quellenschachte bei den getroffenen Einrichtungen zur Zeit nicht zugänglich waren. Aus dem gleichen Grunde mußte auch darauf verzichtet werden, das entbundene Gas zur näheren Untersuchung aufzufangen. Es war dies übrigens ziemlich bedeutungslos, da das Gas nahezu reine Kohlensäure ist und die geringe Beimengung

von Stickstoff und Sauerstoff bereits früher quantitativ festgestellt wurde (man vergl. S. 101).

Das Wasser der alten Quelle ist vollkommen klar; dasjenige der neuen Quelle, obgleich ebenfalls klar erscheinend, setzt nach einigem Stehen leichte röthliche Flöckchen von Eisenoxydhydrat ab. Bei längerem Stehen an der Luft trüben sich beide Wässer, wie dies bei allen Eisensäuerlingen der Fall ist. Beide sind geruchlos, schmecken angenehm adstringirend und perlen vermöge ihres grossen Kohlensäuregehalts unter dem verminderten Luftdruck von St. Moritz ungemein stark.

Die Einzelbestimmungen der Analyse folgen nachstehend:

1. Temperatur.

Alte Quelle.

Die Temperatur wurde am 15. Juli 1873, Morgens 9 Uhr bei 14° Cels. Luftwärme, mit Hülfe eines sehr empfindlichen und genau controlirten Thermometers zu 5,42° Cels. gefunden.

Neue Quelle.

Am gleichen Tage, Nachmittags 3 Uhr bei 16° Cels. Luftwärme, zeigte die neue Quelle eine Temperatur von 5,32° Cels.

2. Specifisches Gewicht.

Alte Quelle.

Bezogen auf destillirtes Wasser von gleicher Temperatur ist das specifische Gewicht des Wassers 1,002319.

Mithin wiegt ein Cubikcentimeter desselben bei 15° Cels. — derjenigen Temperatur, bei welcher stets das Abmessen des Wassers für gewisse Bestimmungen ausgeführt wurde —, da das Gewicht eines Cubikcentimeters destillirten Wassers nach Depretz 0,9991 Gramm beträgt,

$$1,002319 \cdot 0,9991 = 1,00141 \text{ Gramm.}$$

Neue Quelle.

Das specifische Gewicht ihres Wassers ist 1,002325. Ein Cubikcentimeter davon wiegt demnach bei 15°:

$$1,002325 \cdot 0,9991 = 1,00142 \text{ Gramm.}$$

3. Gesamtmenge fixer Bestandtheile.

Alte Quelle.

500 Gramm Wasser hinterliessen in einer Platinschale an bei 140° C. getrocknetem Rückstand 0,7883 Gramm, oder

$$15,7660 \text{ } ^0\text{/}000.$$

Neue Quelle.

Die gleiche Menge Wasser lieferte 0,8071 Gramm Rückstand, oder
16,1120 ‰.

4. Jod.

Alte Quelle.

Die aus 59,6 Kilogramm Wasser (80 Flaschen) unter Vermeidung jeglichen Verlustes gewonnene, von dem beim Eindampfen unlöslich Gewordenen sorgfältig getrennte und auf ein geringes Volumen reducirte Mutterlauge wurde mittelst der Gewichtsbürette in drei gleiche Theile zerlegt.

In einem derselben, entsprechend 19866,6 Gramm Mineralwasser, wurden maassanalytisch 0,00022 Gramm Jod bestimmt, oder

0,00011 ‰.

Neue Quelle.

In einem Drittel der gleichfalls aus 59,6 Kilogr. Wasser dargestellten Mutterlauge konnte maassanalytisch noch mit befriedigender Genauigkeit die ausserordentlich kleine Menge von 0,00004 Gramm Jod bestimmt werden, oder

0,00002 ‰.

5. Brom.

Alte Quelle.

Das vom Jod befreite Drittel der Mutterlauge enthielt nach maassanalytischer Bestimmung 0,00826 Gramm Brom, oder

0,00417 ‰.

Neue Quelle.

Hier fanden sich im jodfreien Drittel der Mutterlauge 0,00153 Gramm Brom, oder

0,00077 ‰.

6. Borsäure.

Alte Quelle.

Das zweite Drittel der unter «4» erwähnten Mutterlauge lieferte nach viermaliger Wiederholung des Eindampfens und Glühens mit ammoniakalischem Chlormagnesium im Ganzen 0,1217 Gramm an borsäurehaltigem Magnesia-Niederschlag, von dem schon eine minime Probe auf das Deutlichste in der Flamme die grüne Bor-Färbung zeigte. Von dem sorgfältig gemischten Niederschlage gaben 0,0743 Gramm 0,0099 Gramm Kieselsäure und 0,0986 Gramm pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,0355 Gramm Magnesia; ferner lieferten 0,0474 Gramm 0,0169 Gramm Chlorsilber, entsprechend 0,0047 Gramm Chlor. Hiernach enthielt der ganze Niederschlag 0,0162 Gramm Kieselsäure,

0,0581 Gramm Magnesia und 0,0120 Gramm Chlor. Daraus berechnen sich 0,1217 — $\left(0,0162 + 0,0581 + \frac{0,012 \cdot (35,46 - 8)}{35,46} \right) = 0,0381$ Gramm Borsäure, oder 0,01918 ‰.

Neue Quelle.

Die vereinigten borsäurehaltigen Magnesia-Niederschläge des zweiten Drittels der Mutterlauge wogen 0,1668 Gramm. Darin steckten 0,0224 Gramm Kieselsäure, 0,0839 Gramm Magnesia und 0,0070 Gramm Chlor. Es enthielt demnach 0,1668 — $\left(0,0224 + 0,0839 + \frac{0,007 \cdot (35,46 - 8)}{35,46} \right) = 0,0551$ Gramm Borsäure, oder 0,02774 ‰.

7. Lithion.

Alte Quelle.

Aus dem letzten Drittel der Mutterlauge wurden nach sorgfältigster Entfernung auch der letzten Spuren von Magnesia 0,0154 Gramm phosphorsaures Lithion ($3 \text{ LiO}, \text{PO}^5$) gewonnen, entsprechend 0,0059 Gramm Lithion, oder 0,00299 ‰.

Neue Quelle.

Das letzte Drittel der aus dem Wasser der neuen Quelle nach «4» dargestellten Mutterlauge gab 0,0161 Gramm phosphorsaures Lithion, entsprechend 0,0062 Gramm Lithion, oder 0,00312 ‰.

8. Cäsion.

Sämmtliche bei den vorhergehenden Bestimmungen übrig gebliebenen Flüssigkeiten wurden mit Platinchlorid ausgefällt und die Niederschläge nach Bunsen's Angaben spectralanalytisch untersucht. Es ergaben sich für beide Quellen schwache Spuren von Cäsium, aber weder Rubidium noch Thallium.

9. Manganoxydul.

Die beim Eindampfen von je 59,6 Kilogramm Wasser beider Quellen unlöslich gewordenen Ausscheidungen wurden mit der salzsauren Auflösung der schon in den Flaschen abgesetzten Sedimente übergossen und mit Zuhülfenahme von so viel weiterer Salzsäure gelöst, daß diese nur ganz schwach vorwaltete. Nach Zusatz von einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure wurde 24 Stunden der Ruhe überlassen und dann filtrirt. In den Filtraten waren nunmehr Mangan, Thonerde und Phosphorsäure, im Filtrerrückstand Strontian, Baryt und Fluor zu bestimmen, resp. nachzuweisen.

Alte Quelle.

Die Scheidung des Mangans von Eisenoxyd, Thonerde und Phosphorsäure wurde, nachdem sie sämtlich zuerst durch Ammoniak und etwas Schwefelammonium vom reichlich vorhandenen Kalk und der Bittererde getrennt worden waren, durch kohlensauren Baryt bewirkt. Es resultirten 0,1516 Gramm Manganoxyduloxyd, entsprechend 0,1410 Gramm Manganoxydul, oder

0,02366 ‰.

Neue Quelle.

Hier wurden in gleicher Weise 0,1601 Gramm Manganoxyduloxyd erhalten, entsprechend 0,1489 Gramm Manganoxydul, oder

0,02498 ‰.

10. Phosphorsäure.

Die Phosphorsäure wurde vom Eisenoxyd und der Thonerde durch Schmelzen mit Soda und Kieselsäure geschieden und als Magnesiumpyrophosphat gewogen.

Alte Quelle.

59,6 Kilogramm Wasser lieferten 0,0145 Gramm pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,0093 Gramm Phosphorsäure, oder

0,00156 ‰.

Neue Quelle.

Die gleiche Menge Wasser lieferte 0,0134 Gramm des Magnesiumpyrophosphats, entsprechend 0,0086 Gramm Phosphorsäure, oder

0,00144 ‰.

11. Thonerde.

Die Scheidung vom Eisen wurde durch absolut reines Kali, die Fällung durch Schwefelammonium bewirkt.

Alte Quelle.

Es resultirten 0,0030 Gramm Thonerde, oder

0,00050 ‰.

Neue Quelle.

Diese lieferte aus 59,6 Kilogr. Wasser 0,0018 Gramm Thonerde, oder

0,00030 ‰.

12. Strontian und Baryt.

Die in Salzsäure unlöslichen Rückstände von «8» wurden mit Soda geschmolzen, die gebildeten Carbonate in Nitrate verwandelt, und Strontian und Baryt vom Kalk durch absoluten Weingeist getrennt. Die Menge des letzteren war unwägbare klein, aber spectralanalytisch sicher nachweisbar.

Alte Quelle.

Das Gewicht des scharf getrockneten salpetersauren Strontians betrug 0,0075 Gramm, entsprechend 0,0037 Gramm Strontian, oder
0,00062 ‰.

Neue Quelle.

Sie lieferte 0,0078 Gramm Strontiumnitrat, entsprechend 0,0039 Gramm Strontian, oder
0,00065 ‰.

13. F l u o r.

Alte Quelle.

Aus der wässrigen Lösung der unter «12» erwähnten Sodaschmelze konnten mittelst Chlorcalcium nach Bunsen's Angaben 0,0350 Gramm Fluorcalcium abgeschieden werden, entsprechend 0,0170 Gramm Fluor, oder
0,00285 ‰.

Neue Quelle.

Diese gab 0,0963 Gramm Fluorcalcium, entsprechend 0,0469 Gramm Fluor, oder
0,00787 ‰.

14. C h l o r.

Alte Quelle.

a. 1000 Cubikcentimeter Wasser von $15^0 = 1001,41$ Gramm lieferten 0,1117 Gramm Silberniederschlag, worin nach «4» 0,00002 Gramm Jodsilber und nach «5» 0,00098 Gramm Bromsilber enthalten sein mussten. Die so sich ergebenden 0,1107 Gramm Chlorsilber entsprechen 0,027369 Gramm Chlor, oder
0,27330 ‰.

b. Die gleiche Menge Wasser gab 0,1111 Gramm Silberniederschlag mit 0,1101 Gramm Chlorsilber oder 0,027220 Gramm Chlor, oder
0,27181 ‰.

Mittel: 0,27255 ‰.

Neue Quelle.

c. 1000 Cubikcentimeter Wasser von $15^0 = 1001,42$ Gramm gaben 0,0888 Gramm Silberniederschlag oder, nach Abzug von 0,000004 Gramm Jodsilber und 0,000181 Gramm Bromsilber, 0,088615 Gramm Chlorsilber, entsprechend 0,021908 Gramm Chlor, oder
0,21878 ‰.

d. Die gleiche Menge Wasser lieferte 0,0880 Gramm Silberniederschlag mit 0,087815 Gramm Chlorsilber, entsprechend 0,021708 Gramm Chlor, oder
0,21678 ‰.

Mittel: 0,21778 ‰.

15. Schwefelsäure.

Alte Quelle.

a. 1001,41 Gramm Wasser lieferten 0,5239 Gramm schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,17974 Gramm Schwefelsäure, oder

1,79487 ‰.

b. Aus der gleichen Menge Wasser wurden 0,5257 Gramm schwefelsauren Baryts erhalten, entsprechend 0,18036 Gramm Schwefelsäure, oder

1,80106 ‰.

Mittel: 1,79796 ‰.

Neue Quelle.

c. 1001,42 Gramm Wasser lieferten 0,5474 Gramm Baryumsulfat = 0,18781 Gramm Schwefelsäure, oder

1,87543 ‰.

d. Die gleiche Menge Wasser gab 0,5483 Gramm Baryumsulfat = 0,18812 Gramm Schwefelsäure, oder

1,87853 ‰.

Mittel: 1,87698 ‰.

16. Salpetersäure.

Diese Bestimmung wurde nach einer kürzlich von Wagner empfohlenen Methode ausgeführt, welche auf der Verwandlung des Chromoxyds in Chromsäure beim Glühen mit Soda und salpetersauren Salzen beruht. Die organische Materie des Wassers wird dabei vorher durch Kaliumpermanganat in kalischer Lösung zerstört, das Glühen im Kohlensäurestrom ausgeführt, die gebildete Chromsäure als chromsaures Quecksilberoxydul gefällt und nach dem Glühen des Niederschlags als Chromoxyd gewogen.

Alte Quelle.

2000 Cubikcentimeter Wasser von 15° = 2002,82 Gramm lieferten 0,0006 Gramm Chromoxyd, entsprechend 0,000424 Gramm Salpetersäure, oder

0,00211 ‰.

Neue Quelle.

2002,84 Gramm Wasser lieferten 0,0013 Gramm Chromoxyd, entsprechend 0,000917 Gramm Salpetersäure, oder

0,00458 ‰.

17. Kohlensäure.

Für diese Bestimmungen wurden an Ort und Stelle Gläser, welche längere Zeit aufbewahrte und vollkommen klare überschüssige ammoniakalische Chlorbaryumlösung enthielten und damit auf einer guten

Wage gewogen worden waren, unter Beobachtung aller zur Vermeidung von Gasverlust gebotenen Cautelen bis zum Hals mit dem Mineralwasser gefüllt, gut verschlossen und wieder gewogen. Nach zweimonatlichem Stehen wurde der gebildete Niederschlag rasch abfiltrirt, ausgewaschen und im Geissler'schen Entwicklungsapparate mit Salzsäure zersetzt.

Alte Quelle.

a. 211,88 Gramm Wasser lieferten 0,7380 Gramm Kohlensäure, oder
34,83103 ‰.

b. 224,86 Gramm Wasser lieferten 0,7872 Gramm Kohlensäure, oder
35,00845 ‰.

c. 219,18 Gramm Wasser lieferten 0,7660 Gramm Kohlensäure, oder
34,94844 ‰.

Mittel: 34,92931 ‰.

Neue Quelle.

d. 219,05 Gramm Wasser gaben 0,7842 Gramm Kohlensäure, oder
35,8005 ‰.

e. 232,35 Gramm Wasser gaben 0,8348 Gramm Kohlensäure, oder
35,92856 ‰.

f. 201,78 Gramm Wasser gaben 0,7295 Gramm Kohlensäure, oder
36,15323 ‰.

Mittel: 35,96061 ‰.

18. Kieselsäure.

Das für die Bestimmung der Kieselsäure, des Eisenoxyduls und der alkalischen Erden verwendete Wasser wurde von mir selbst an den Quellen rasch in etwa 3 Pfund fassende weisse Stöpselflaschen filtrirt. Diese wurden später gewogen, entleert, ihr Sediment sorgfältig in Salzsäure gelöst und darauf Alles nach vorsichtigem Uebersättigen mit Salzsäure in einer grossen Platinschale im Wasserbade zur staubigen Trockne verdampft. Die Isolirung der Kieselsäure geschah in bekannter Weise.

Alte Quelle.

a. 1477,7 Gramm Wasser lieferten 0,0592 Gramm Kieselsäure, oder
0,40062 ‰.

b. 1519,5 Gramm Wasser lieferten 0,0612 Gramm Kieselsäure, oder
0,40276 ‰.

Mittel: 0,40169 ‰.

Neue Quelle.

c. 1486,8 Gramm Wasser lieferten 0,0809 Gramm Kieselsäure, oder
0,54412 ‰.

d. 1509,2 Gramm Wasser lieferten 0,0792 Gramm Kieselsäure, oder
0,52478 ‰.

Mittel: 0,53445 ‰.

19. Eisenoxydul.

Das Eisen wurde zweimal durch Schwefelammonium gefällt, das zweite Mal aus ammoniakalisch-weinsaurer Lösung; sodann, nach vorangegangener Oxydation, auch zweimal, um alles Mangan zu entfernen, aus stark saurer Lösung durch Ammoniak.

Alte Quelle.

a. Das Filtrat von « 18 a. » gab 0,0245 Gramm Eisenoxyd, entsprechend 0,02205 Gramm Eisenoxydul, oder
0,14922 ‰.

b. Das Filtrat von « 18 b. » gab 0,0251 Gramm Eisenoxyd, entsprechend 0,02259 Gramm Eisenoxydul, oder
0,14866 ‰.

Mittel: 0,14894 ‰.

Neue Quelle.

c. Das Filtrat von « 18 c. » gab 0,0288 Gramm Eisenoxyd, entsprechend 0,02592 Gramm Eisenoxydul, oder
0,17433 ‰.

d. Das Filtrat von « 18 d. » gab 0,0291 Gramm Eisenoxyd, entsprechend 0,02619 Gramm Eisenoxydul, oder
0,17352 ‰.

Mittel: 0,17392 ‰.

Mit diesen Wägungsbestimmungen des Eisenoxyduls in beiden Quellen befanden sich die Resultate meiner an den Quellen selbst vorgenommenen Titirversuche in vollkommenster Uebereinstimmung. Ich füge hinzu, daß letztere während eines Zeitraums von 5 Wochen — bei trockener wie regnerischer Witterung — den Eisengehalt beider Quellen als völlig constant herausstellten.

20. Eisenoxydhydrat.

Das Wasser der alten Quelle ist völlig frei von ausgeschiedenem Eisen; dagegen enthält dasjenige der neuen Quelle eine nicht unbedeutende Menge von äusserst fein suspendirtem Eisenoxydhydrat, das sich nach einigem Stehen in zarten röthlichen Flöckchen zu Boden setzt. Da dasselbe an der Quelle jedenfalls mitgetrunken wird, so halte ich es in therapeutischer Hinsicht für keineswegs bedeutungslos. Aber jedenfalls war es unstatthaft, wie dies von den

Herren Dr. Dr. v. Planta und Kekulé, die ihre Eisenbestimmungen mit unfiltrirtem Wasser ausgeführt haben, geschehen ist, das Eisenoxydhydrat als lösliches Eisencarbonat mit in Rechnung zu bringen. Ich habe beide gesondert bestimmt und so zwar den Gesamtgehalt an Eisen eben so groß gefunden, als meine Herren Vorgänger, aber die Menge des Eisencarbonats natürlicher Weise kleiner.

Neue Quelle.

a. 1514,5 Gramm unfiltrirten Wassers lieferten 0,0360 Gramm Eisenoxyd oder 0,23770 ‰ Eisenoxyd. Nach «19» enthält das filtrirte Wasser 0,17392 ‰ Eisenoxydul, entsprechend 0,19319 ‰ Eisenoxyd. Mithin sind 0,04451 ‰ Eisenoxyd als Eisenoxydhydrat ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{HO}$) vorhanden. Dies beträgt 0,05953 ‰.

b. 1491,5 Gramm unfiltrirten Wassers gaben 0,0358 Gramm Eisenoxyd oder 0,24002 ‰. Es sind demnach $0,24002 - 0,19319 = 0,04683$ ‰ Eisenoxyd als Eisenoxydhydrat vorhanden, was beträgt

0,06263 ‰.

Mittel: 0,06108 ‰.

21. Kalk.

Alte Quelle.

a. Die Hälfte des Filtrats von «19 a.» gab 0,3537 Gramm geglühten Kalk, oder 4,78717 ‰.

b. Die Hälfte des Filtrats von «19 b.» gab 0,3613 Gramm geglühten Kalk, oder 4,75551 ‰.

Mittel: 4,77134 ‰.

Neue Quelle.

c. Die Hälfte des Filtrats von «19 c.» gab 0,3737 Gramm geglühten Kalk, oder 5,02690 ‰.

d. Die Hälfte des Filtrats von «19 d.» gab 0,3848 Gramm geglühten Kalk, oder 5,09939 ‰.

Mittel: 5,06314 ‰.

22. Magnesia.

Alte Quelle.

a. Das Filtrat von «21 a.» lieferte 0,1357 Gramm Magnesiumpyrophosphat, entsprechend 0,04525 Gramm Magnesia, oder 0,61250 ‰.

b. Das Filtrat von «21 b.» lieferte 0,1411 Gramm Magnesiumpyrophosphat, entsprechend 0,04679 Gramm Magnesia, oder

0,61936 ‰.

Mittel: 0,61593 ‰.

Neue Quelle.

c. Das Filtrat von «21 c.» gab 0,1417 Gramm Magnesiumpyrophosphat, entsprechend 0,04725 Gramm Magnesia, oder

0,63566 ‰.

d. Das Filtrat von «21 d.» gab 0,1421 Gramm Magnesiumpyrophosphat, entsprechend 0,04739 Gramm Magnesia, oder

0,62801 ‰.

Mittel: 0,63184 ‰.

23. Kali.

Alte Quelle.

a. 1500 Cubikcentimeter Wasser von $15^0 = 1502,11$ Gramm lieferten 0,7530 Gramm des Gemenges der Chloralkalimetalle und dieses weiter 0,0310 Gramm Kaliumplatinchlorid, entsprechend 0,01861 Gramm Chlorkalium, oder 0,01175 Gramm Kali, oder

0,07826 ‰.

b. Die gleiche Menge Wasser gab 0,7522 Gramm Chloralkalimetalle und 0,0602 Gramm Kaliumplatinchlorid, entsprechend 0,01836 Gramm Chlorkalium, oder 0,01160 Gramm Kali, oder

0,07731 ‰.

Mittel: 0,07778 ‰.

Neue Quelle.

c. 1500 Cubikcentimeter Wasser von $15^0 = 1502,13$ Gramm gaben 0,6921 Gramm Chloralkalimetalle und 0,0620 Gramm Kaliumplatinchlorid, entsprechend 0,01891 Gramm Chlorkalium, oder 0,01195 Gramm Kali, oder

0,07955 ‰.

d. Die gleiche Menge Wasser gab 0,6928 Gramm Chloralkalimetalle und 0,0628 Gramm Kaliumplatinchlorid, entsprechend 0,01916 Gramm Chlorkalium, oder 0,01210 Gramm Kali, oder

0,08055 ‰.

e. 2000 Cubikcentimeter Wasser von $15^0 = 2002,84$ Gramm gaben 0,9227 Gramm Chloralkalimetalle und 0,0832 Gramm Kaliumplatinchlorid, entsprechend 0,02538 Gramm Chlorkalium, oder 0,01603 Gramm Kali, oder

0,08003 ‰.

Mittel: 0,08004 ‰.

24. Natron.

Alte Quelle.

a. Aus «23 a.» ergeben sich 0,73439 Gramm Chlornatrium, entsprechend 0,38938 Gramm Natron, oder

2,72538 ‰.

b. Aus « 23 b. » ergeben sich 0,73384 Gramm Chlornatrium, entsprechend 0,38909 Gramm Natron, oder

2,72344 $\frac{0}{000}$.

Mittel: 2,72441 $\frac{0}{000}$.

Neue Quelle.

c. Aus « 23 c. » ergeben sich 0,67319 Gramm Chlornatrium, entsprechend 0,35694 Gramm Natron, oder

2,37622 $\frac{0}{000}$.

d. Aus « 23 d. » ergeben sich 0,67364 Gramm Chlornatrium, entsprechend 0,35717 Gramm Natron, oder

2,37775 $\frac{0}{000}$.

e. Aus « 23 e. » ergeben sich 0,89732 Gramm Chlornatrium, entsprechend 0,47577 Gramm Natron, oder

2,37547 $\frac{0}{000}$.

Mittel: 2,37648 $\frac{0}{000}$.

25. Ammoniumoxyd.

Alte Quelle.

2000 Cubikcentimeter Wasser von 15° = 2002,82 Gramm lieferten als Glührückstand des daraus gewonnenen Platinsalmiaks 0,0083 Gramm Platin, entsprechend 0,00218 Gramm Ammoniumoxyd, oder

0,01088 $\frac{0}{000}$.

Neue Quelle.

2002,84 Gramm Wasser lieferten aus dem daraus gewonnenen Platinsalmiak 0,0073 Gramm Platin, entsprechend 0,00190 Gramm Ammoniumoxyd, oder

0,00948 $\frac{0}{000}$.

26. Arsen und Kupfer.

In dem abgesetzten Eisenocker beider Quellen war eine recht ansehnliche Menge von Arsen nachzuweisen; ferner zeigten sich darin höchst minime Spuren von Kupfer, dagegen weder Blei, noch Nickel, Zink oder Antimon.

II. Zusammenfassung der Resultate.

In der folgenden Tabelle sind die bei der Analyse gefundenen relativen Gewichtsmengen der Bestandtheile beider Quellen übersichtlich zusammengestellt:

Bestandtheile						In 10000 Gramm Wasser.	
						Alte Quelle.	Neue Quelle.
Chlor	.	.	.	.	.	0,27255	0,21778
Brom	.	.	.	.	.	0,00417	0,00077
Jod	.	.	.	.	.	0,00011	0,00002
Fluor	.	.	.	.	.	0,00285	0,00787
Schwefelsäure	.	.	.	.	.	1,79796	1,87698
Borsäure	.	.	.	.	.	0,01918	0,02774
Salpetersäure	.	.	.	.	.	0,00211	0,00458
Phosphorsäure	.	.	.	.	.	0,00156	0,00144
Kieselsäure	.	.	.	.	.	0,40169	0,53445
Kohlensäure	.	.	.	.	.	34,92931	35,96061
Kali	.	.	.	.	.	0,07778	0,08004
Natron	.	.	.	.	.	2,72441	2,37648
Lithion	.	.	.	.	.	0,00299	0,00312
Ammoniumoxyd	.	.	.	.	.	0,01088	0,00948
Kalk	.	.	.	.	.	4,77134	5,06314
Strontian	.	.	.	.	.	0,00062	0,00065
Magnesia	.	.	.	.	.	0,61593	0,63184
Manganoxydul	.	.	.	.	.	0,02366	0,02498
Eisenoxydul	.	.	.	.	.	0,14894	0,17392
Eisenoxydhydrat	.	.	.	.	.	—	0,06108
Thonerde	.	.	.	.	.	0,00050	0,00030
Baryt	.	.	.	.	.	Spuren	Spuren
Cäsion	.	.	.	.	.	„	„
Organische Materien	.	.	.	.	.	„	„
Arsen	} im Schlamm					„	„
Kupfer							
Temperatur	.	.	.	.	.	5,42 ⁰ Cels.	5,23 ⁰ Cels.
Specifisches Gewicht	.	.	.	.	.	1,002233	1,002325

Wie man die in einem Mineralwasser gefundenen Basen und Säuren, beziehungsweise Metalle und Salzbildner, in der gemeinsamen Lösung zu Salzen verbunden sich zu denken hat, darüber gehen die Ansichten gar sehr auseinander, Bunsen hat der in dieser Beziehung herrschenden Willkür dadurch ein Ende zu machen gesucht, daß er vorschlug, bei der Berechnung der Salze lediglich deren Cohäsion als leitendes Prinzip zu benutzen, d. h. Basen und Säuren stets in der Art zu combiniren, daß immer dem schwerer löslichen, oder — was dasselbe sagt — dem aus Lösungen früher herauskrystallisirenden Salze die größere Existenzberechtigung auch in der Lösung zuerkannt werde. Damit gelangt man aber, wie mir scheinen will, nicht selten mit thatsächlichen Beobachtungen in Widerspruch. Ich habe es daher für das Zweckmäßigste gehalten, der bisher gebräuchlichsten Anschauungsweise zu folgen, bei welcher — wenn diese Unterscheidung noch zulässig ist — mehr dem chemischen als dem physikalischen Verhalten der Körper Rechnung getragen wird.

Die erste der nachfolgenden Tabellen giebt die aus den direkt bestimmten Bestandtheilen berechnete Zusammensetzung der Quellen in Grammen, bezogen auf 10000 Gramm, die zweite in Granen, bezogen auf 1 Pfund des Mineralwassers. Eine dritte und vierte endlich enthalten die Berechnung der einfach kohlensauren Salze (Monocarbonate) auf zweifach kohlensaure (Bicarbonate).

Chemische Zusammensetzung der beiden Quellen
nach der Analyse von 1873—1874.

I. Die Carbonate als Monocarbonate berechnet, sämtliche Bestandtheile in Grammen.

Bestandtheile	In 10000 Gramm Wasser.	
	Alte Quelle.	Neue Quelle.
Chlorlithium	0,00848	0,00885
Chlornatrium	0,43764	0,34683
Bromnatrium	0,00536	0,00699
Jodnatrium	0,00013	0,000024
Fluornatrium	0,00630	0,01740
Salpetersaur. Natron	0,00333	0,00721
Borsaur. Natron	0,03614	0,05228
Schwefelsaur. Natron	3,07415	3,21101
„ Kali	0,14382	0,14800
Einfach kohlensaur. Natron	1,92465	1,28273
„ „ Ammoniumoxyd	0,02008	0,01750
„ „ Kalk	8,52025	9,04132
„ „ Strontian	0,00088	0,00092
„ „ Magnesia	1,29345	1,32686
„ „ Manganoxydul	0,03829	0,04043
„ „ Eisenoxydul	0,23996	0,28020
Eisenoxydhydrat	—	0,06108
Kieselsäure	0,40169	0,53445
Phosphorsäure	0,00156	0,00144
Thonerde	0,00050	0,00030
Baryt, Cäsion, Arsen, Kupfer, } Organische Materien	Spuren	Spuren
Summe der festen Bestandtheile	16,15666	16,37982
Direct bestimmt (S. 104)	15,76600	16,14200
Halbgebundene und freie Kohlensäure:		
a. bei 0° und 0,76 Met. B.	15009,06 Cub.-C.	15531,60 Cub.-C.
b. bei Quellentemper. und 0,615 Met. B.	18916,06 „	19565,05 „
Freie Kohlensäure:		
a. bei 0° und 0,76 Met. B.	12300,10 „	12828,10 „
b. bei Quellentemper. und 0,615 Met. B.	15501,90 „	16156,30 „

II. Die Carbonate als Monocarbonate berechnet, sämmtliche Bestandtheile in Granen.

Bestandtheile	In 1 Pfund = 7680 Gran Wasser.	
	Alte Quelle.	Neue Quelle.
Chlorlithium	0,00651	0,00679
Chlornatrium	0,33611	0,26636
Bromnatrium	0,00412	0,00076
Jodnatrium	0,00010	0,00002
Fluornatrium	0,00484	0,01336
Salpetersaur. Natron	0,00255	0,00553
Borsaur. Natron	0,02775	0,04015
Schwefelsaur. Natron	2,36095	2,46605
„ Kali	0,11045	0,11366
Einfach kohlensaur. Natron	1,47812	0,98513
„ „ Ammoniumoxyd	0,01542	0,01344
„ „ Kalk	6,54355	6,94373
„ „ Strontian	0,00067	0,00070
„ „ Magnesia	0,99337	1,01902
„ „ Manganoxydul	0,02940	0,03105
„ „ Eisenoxydul	0,18439	0,21519
Eisenoxydhydrat	—	0,04700
Kieselsäure	0,30850	0,41045
Phosphorsäure	0,00120	0,00111
Thonerde	0,00039	0,00022
Baryt, Cäsion, Arsen, Kupfer, } Organische Materien }	Spuren	Spuren
Summe der festen Bestandtheile	12,40839	12,57972
Direct bestimmt	12,10828	12,39705
Halbfreie und freie Kohlensäure:		
a. bei 0° und 0,76 Met. B.	48,03 Cub.-Zoll	49,71 Cub.-Zoll
b. bei Quelltemper. und 0,615 Met. B.	60,53 „	62,60 „
Freie Kohlensäure:		
a. bei 0° und 0,76 Met. B.	39,36 „	41,05 „
b. bei Quelltemper. und 0,615 Met. B.	49,60 „	51,70 „

III. Die Carbonate als Bicarbonate in Grammen berechnet.

Bicarbonate.	In 10000 Gramin Wasser.	
	Alte Quelle.	Neue Quelle.
Zweifach kohlensaur. Natron . . .	2,72356	1,81518
„ „ Ammoniumoxyd . . .	0,02928	0,02552
„ „ Kalk . . .	12,26916	13,01950
„ „ Strontian . . .	0,00114	0,00119
„ „ Magnesia . . .	1,97097	2,02188
„ „ Manganoxydul . . .	0,05292	0,05588
„ „ Eisenoxydul . . .	0,33098	0,38648

IV. Die Carbonate als Bicarbonate in Granen berechnet.

Bicarbonate.	In 1 Pfund = 7680 Gran Wasser.	
	Alte Quelle.	Neue Quelle.
Zweifach kohlensaur. Natron . . .	2,09169	1,39405
„ „ Ammoniumoxyd . . .	0,02245	0,01959
„ „ Kalk . . .	9,42271	9,99897
„ „ Strontian . . .	0,00087	0,00091
„ „ Magnesia . . .	1,51370	1,55280
„ „ Manganoxydul . . .	0,04064	0,04291
„ „ Eisenoxydul . . .	0,25419	0,29681

Vergleicht man das Ergebniss der neuen Untersuchungen mit demjenigen, welches die Herren Dr. Dr. v. Planta und Kekulé erhielten, so zeigt sich zunächst — wenn man den Einfluss, den die früher und jetzt angewendeten Bestimmungsmethoden auf die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der analytischen Resultate nothwendig ausüben mussten, mit in Betracht zieht — dass die Quellen seit 1853 in der Hauptsache unverändert geblieben sind.

Daneben haben die neuen Analysen zur Auffindung einer nicht unbeträchtlichen Anzahl früher übersehener

oder damals noch unbekannter Stoffe geführt, denen eine gewisse therapeutische Bedeutung wohl nicht abgesprochen werden kann. Neu aufgefunden wurden nämlich: Borsäure, Salpetersäure, Ammoniak, Lithion, Strontian, Baryt und Cäsion. Sodann konnte die quantitative Bestimmung von 12 früher ihrer Menge nach festgestellten Bestandtheilen auf 20 ausgedehnt werden.

Hervorzuheben ist endlich, daß das Verhältniß der beiden Quellen zu einander sich auf Grund der neuen Analysen etwas anders gestaltet, als es bis dahin angesehen wurde. Es würde nicht mehr richtig sein, anzunehmen, die neue Quelle sei in der Weise von der alten verschieden und stärker als diese, daß 4 Gläser der ersteren etwa 5 Gläsern der letzteren an Menge der festen Bestandtheile und daher wohl auch in der Wirkung gleichkämen. Der Unterschied tritt vielmehr nur in 2 Bestandtheilen in beachtenswerther Weise hervor, während alle übrigen, insbesondere auch die Kohlensäure, bezüglich ihrer Menge sehr nahe übereinstimmen: Die neue Quelle ist reicher an Eisen, die alte enthält etwas mehr kohlensaures Natron!

III. Gasverlust des Mineralwassers beim Erwärmen.

Die Wirksamkeit der Sauerwasser-Bäder — darüber gehen die Meinungen der Aerzte wohl nicht sehr weit auseinander — beruht, wenn nicht ausschließlich, so doch vorwiegend auf ihrem Gehalt an freier Kohlensäure. Diese tritt im erwärmten Mineralwasser stets in zweifacher Form auf, nämlich zum Theil noch in eigentlicher Lösung, zum Theil bereits gasförmig entbunden und in Gestalt von Bläschen im Entweichen begriffen. Ob nun letztere,

wie vielfach angenommen wird, die vorzugsweise wirksame ist — sei es in der Weise, daß sie lediglich die Haut reizt oder, wie man auch behauptet, zugleich von dieser resorbirt wird und daneben auch die Aufnahme mineralischer Stoffe vermittelt — mag dahin gestellt bleiben, da für die endgültige Erledigung dieser Fragen zur Zeit noch die experimentelle physiologische Basis fehlt: unter allen Umständen erscheint es geboten, den Bädern so viel als immer möglich an freier Kohlensäure überhaupt zu erhalten. Es war mithin von Interesse, zu erfahren, wie viel von diesem Gase bei der in St. Moritz angewendeten, oben besprochenen (S. 62) Erwärmungsmethode der Bäder im Wasser bleibt.

Allerdings liegen über den Gasverlust, den das Mineralwasser in St. Moritz beim Erwärmen erleidet, bereits Versuche von Herrn Dr. v. Planta vor (man vergl. Meyer-Ahrens, Heilquellen und Kurorte der Schweiz, zweite Aufl. S. 516). Allein bei diesen war das Wasser in einer Porcellanschale auf dem Wasserbade erhitzt worden, was nicht der Praxis von St. Moritz entspricht, wo das Wasser in den Badewannen durch directes Einleiten von gespanntem Wasserdampf erwärmt wird. Auch bezieht sich die Berechnung der im Wasser verbliebenen Kohlensäure bei v. Planta auf deren Gesamtmenge, während doch die gebundene gar nicht und auch die halbfreie wohl nicht wesentlich vermindert werden kann, wenn die übliche Badewärme nicht stark überschritten wird. Von wirklicher Bedeutung ist es daher allein, zu erfahren, wie viel die freie Kohlensäure beim Herrichten der Bäder abnimmt. Endlich erschien es mir wichtiger, festzustellen, wie viel freie Kohlensäure das Bad

zu der Zeit enthält, wo der Badende es betritt, also gleich nach beendeter Erwärmung, als zu der Zeit, wo es verlassen wird, d. h. etwa 30 Minuten später, wie es v. Planta gethan hat.

Obgleich meine Versuche sich auch auf eine andere, als die in St. Moritz übliche Erwärmungsmethode, sowie auf andere als die gewöhnlich eingehaltenen Bedingungen erstreckten, so theile ich doch an dieser Stelle von den gewonnenen Resultaten der Kürze halber nur das für St. Moritz praktisch Brauchbare mit.

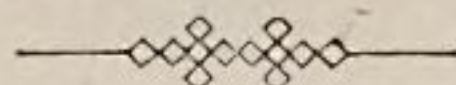
Das Wasser der alten Quelle, welche allein zu den Bädern verwendet wird, enthält nach meiner oben mitgetheilten Bestimmung 34,929 $\frac{0}{000}$ Kohlensäure im Ganzen, und zwar 5,340 $\frac{0}{000}$ vollständig gebundene, eben so viel halb gebundene und 24,248 $\frac{0}{000}$ freie. Das in den Reservoirs für die Bäder gesammelte Wasser hatte Ende Juli einen Gesamtgehalt von 28,713 $\frac{0}{000}$ Kohlensäure, enthielt mithin an freier noch 18,033 $\frac{0}{000}$ oder 74,37 Procent des in der Quelle selbst vorhandenen Quantum.

Wurde nun das aus dem Reservoir abgelassene Wasser in der Wanne durch Einleiten von Wasserdampf auf 24° Réaumur oder 30° Celsius erwärmt, d. h. auf die höchste in St. Moritz angewendete Badetemperatur, so enthielt es unmittelbar nach beendeter Erwärmung noch 9,673 $\frac{0}{000}$ an freier Kohlensäure*), also 53,085 Procent von der noch im Reservoir vorhandenen und 39,892 Procent von derjenigen in der Quelle.

Dies ist, vorurtheilsfrei erwogen, ein sehr günstiges Resultat und ich bezweifle, daß an irgend einem anderen

*) Hierbei ist die durch den sich verdichtenden Wasserdampf bewirkte Vermehrung des Wasserquantums mit in Rechnung gezogen.

Orte Mineralbäder verabreicht werden, welche bei einer Temperatur von 30^0 Cels. noch 9,673 $^0/000$ an wirklich freier Kohlensäure aufzuweisen haben. Dazu trägt aber nicht am wenigsten auch der Umstand bei, daß das Wasser niemals lange in den Reservoirs bleibt und darin bei den kühlen Nächten von St. Moritz stets eine niedrige Temperatur behält. Während das Mineralwasser hier im Reservoir nur 25 Procent seines ursprünglichen Gasgehalts verliert, habe ich an anderen Badeorten schon eine Einbuße von über 60 Procent an freier Kohlensäure durch das Stehen im Sammler beobachtet.



VIII.

HEILWIRKUNG DES KURORTS.

Auf die im vorhergehenden Abschnitt in ausführlicher Weise erörterte chemische Zusammensetzung der Mineralquellen von St. Moritz kann sachgemäfs nunmehr die Besprechung ihrer Heilwirkungen folgen; denn genaue chemische Analysen sind ganz ohne Zweifel eine der wichtigsten Grundlagen jeder rationellen Balneotherapie. Aber dennoch wäre es ebenso einseitig, wenn man den physiologischen und therapeutischen Effect der Mineralwässer lediglich aus ihrer chemischen Constitution abzuleiten versuchen wollte, als es sicherlich verkehrt ist, zu glauben, ein auf Grund analytischer Versuche künstlich nachgeahmtes Mineralwasser könne das natürliche völlig ersetzen.

Dafs die Ergebnisse der chemischen Analyse niemals der vollkommen adæquate Ausdruck des mineralischen Gehalts der Heilwässer sein werden, zeigt schlagend genug ein vergleichender Blick auf die neuesten und die ihnen vorangegangenen älteren Untersuchungen der alten Quelle von St. Moritz. Wer möchte behaupten, dafs die vor 50 Jahren ausgeführten Analysen uns ein auch nur annähernd richtiges Bild von ihrer chemischen Constitution geben? Freilich war zu jener Zeit die analytische Chemie noch kaum den Kinderschuhen entwachsen, und man darf ohne allzu grofse Dreiftigkeit behaupten, dafs die Analyse vom Jahre 1924 sich um vieles weniger von

derjenigen des Jahres 1874 unterscheiden wird, als diese verschieden ist von den Arbeiten Capeller's und Balard's. Aber überholt ist der gegenwärtige Standpunkt dann sicherlich, und was heute für richtig gilt, wird es der kommenden Generation nicht mehr sein.

Zugegeben indess, daß die heutige Chemie uns die Bestandtheile der Mineralquellen in einer Weise kennen lehrt, die nur sehr wenig von der Wahrheit abweicht — wie weit reichen alsdann die Leistungen der Physiologie? Vermag uns diese zwar eifrigst geförderte aber immerhin noch junge Wissenschaft genügenden Aufschluß zu geben über die Wirkungen, welche alle die verschiedenen Stoffe, die der Chemiker aus den Wässern abscheidet, auf den menschlichen Organismus ausüben? — und was weiß sie im Ferneren darüber, wie diese Einzelwirkungen sich gegenseitig modificiren, wenn mehrere oder gar viele jener Stoffe gleichzeitig in Action treten? Mag die erste Frage in einigen Fällen mit «Ja» beantwortet werden können, die letzte führt uns auf ein noch gänzlich leeres Feld.

So sehen wir denn, daß die Balneotherapie, so vortreffliche Anhaltspunkte auch immer die chemische Analyse der Quellen und einzelne zuverlässig festgestellte Resultate der Physiologie ihr bieten mögen, als ultima ratio den zwar langwierigen aber sicheren Weg der Erfahrung anzusehen hat, wenn sie nicht irre gehen will. Dies aber ist um so wahrer, als gar vielfach neben den Eigenschaften der Mineralquellen noch andere Faktoren für die Heilerfolge der Kurorte in Betracht kommen.

Wenn irgendwo, so gilt das zuletzt Gesagte sicherlich von St. Moritz. Denn wo anders finden sich Eisensäuerlinge, deren reiche und günstig proportionirte Mineralisation

mit einem Klima Hand in Hand geht, das in nahezu allen Fällen, wo Quellen dieser Art zu Hülfe gezogen werden, ihre Wirkung in geradezu eminenter Weise zu unterstützen vermag? Die Heilerfolge unseres Kurortes sind das gemeinsame Resultat seines Wassers und seiner Luft!

Wir wollen zunächst versuchen, die Veränderungen nachzuweisen, welche jeder dieser Factoren für sich allein im Organismus hervorruft. Die so gewonnenen Aufschlüsse werden alsdann die durch empirische Beobachtung bereits festgestellten Indicationen unseres Kurortes zu begründen, vielleicht auch den Kreis der hier Heilung findenden Krankheitsformen zu erweitern geeignet sein.

Die das *Klima* von St. Moritz auszeichnenden Eigenschaften wurden in einem der früheren Abschnitte eingehend besprochen. Es sind vor Allem die durch seine Höhenlage bedingte sehr beträchtliche Verminderung des Luftdrucks, sodann die ausserordentliche Reinheit und grosse Trockenheit der Atmosphäre, die relativ günstigen Temperaturverhältnisse und das starke Ueberwiegen der sonnenhellen Tage gegenüber den trüben und regnerischen.

Sehr auffallend und auch dem ungeübten Beobachter bemerklich ist die Einwirkung der starken Luftverdünnung auf den Respirationsprozess. Professor Jaccoud in Paris, der seit vielen Jahren unserem Kurorte seine Aufmerksamkeit geschenkt hat, sagt in seiner Broschüre «la station médicale de Saint-Moritz», die wohl das Beste enthält, was in medicinischer Hinsicht bis jetzt über St. Moritz geschrieben worden ist, dass die Zahl seiner eignen Respirationen, welche während der Ruhe in Paris 15 in der Minute zu betragen pflege, sich im Oberengadin

unter den gleichen Verhältnissen auf 19—20 erhebe. Und wie die Frequenz der Athemzüge wächst, so gewinnt auch deren Tiefe.

Die Erklärung dieser Thatsache ist nicht aus dem, absolut genommen, geringeren Sauerstoffgehalt der verdünnten Luft herzuleiten; denn diese enthält davon in Wahrheit ja noch unendlich mehr, als in den Lungen wirklich aufgenommen werden kann. Es handelt sich dabei vielmehr in der Hauptsache um das physikalische Gesetz, daß das von einer Flüssigkeit zu absorbirende Quantum eines Gases stets dessen Spannung proportional ist; mag dasselbe auch immerhin hier einer gewissen Modification unterliegen, weil das Blut vermöge des Antheils, den die Blutkörperchen an der Sauerstoffaufnahme nehmen, in Bezug auf Gasabsorption wohl nicht ganz mit anderen Flüssigkeiten parallelisirt werden darf. Beträgt nun die atmosphärische Spannung im Oberengadin nur $\frac{615}{760}$ von derjenigen im Flachlande, so wird caeteris paribus bei jeder Inspiration hier oben auch nur $\frac{615}{760}$ von der am Meeresspiegel absorbirten Sauerstoffmenge aufgenommen werden. Sollen also die Processe der Blutbildung und Ernährung in dieser Höhe in normaler Weise verlaufen, so müssen die Respirationen entweder an Zahl oder an Tiefe, oder an beiden zugleich, in entsprechendem Verhältniß zunehmen. Die Beobachtung lehrt, daß der Organismus sich beider Auswege bedient.

Durch die tieferen Respirationen werden nun, wie leicht einzusehen, auch diejenigen Partien der Lunge zu beständiger Arbeit herangezogen, welche bei der mehr oberflächlichen Athmung im Flachlande sich meistens in Unthätigkeit befinden. Dies hat dann weiter eine vermehrte

Thätigkeit der Thoraxmuskeln zur Folge, die jedoch in keiner Weise empfunden wird, da der von ihnen zu überwindende Widerstand, nämlich der auf dem Brustkorbe lastende Druck der äusseren Luft, hier im gleichen Verhältniß vermindert ist. So veranlaßt also die starke barometrische Depression eine beständige und regelmässige, ohne alle Ermüdung sich vollziehende Gymnastik der Athmungsorgane, deren wohlthätiger Einfluß auf der Hand liegt. Insbesondere dürften die tieferen Inspirationen nach der Ansicht von Dr. Brügger sich für den Blutlauf in den Lungen heilsam erweisen. Wenn einzelne Partien dieses Organs sich in Unthätigkeit befinden, so werden die Wandungen der Infundibulen und Alveolen etwas zusammenschrumpfen; ein Vorgang, der auch die kleinen Gefässe dieser Wandungen in Mitleidenschaft ziehen und dadurch die Circulation beeinträchtigen wird. Veranlassen nun die tieferen Athemzüge einen grösseren Luftzudrang, so werden sich die Bläschen und ihre Eingänge wieder ausdehnen, die Gefässe sich wieder gerade strecken, der Rückfluß des Blutes nach den Centralorganen eine Erleichterung erfahren und Stauungen im Lungenparenchym um so eher vermieden, bereits bestehende aber beseitigt werden.

Thatsache ist jedenfalls, daß die gesammte Circulation des Blutes bei sehr vielen Personen unter dem Einfluß der verdünnten Luft eine beschleunigtere wird. Dr. Brügger hat zwar einzelne seltene Ausnahmen beobachtet, als Regel aber die Vermehrung der Herzthätigkeit stets bestätigt gefunden. Jaccoud hat an sich selbst im Oberengadin eine Zunahme des Pulses um 12—18 Schläge in der Minute wahrgenommen. Nach diesem

Gelehrten ist der Kreislauf im Großen und Ganzen beträchtlich modificirt und zwar in dem Sinne, daß der Blutzufluß zur Peripherie ein gesteigerter ist. Die Hautcapillaren füllen sich stärker und die Hautdecken, namentlich die Schleimhäute des Mundes und der Zunge, nehmen eine röthlich-violette Färbung an. Bei längerem Aufenthalt erzeugt die vorherrschende peripherische Blutcirculation eine stärkere Pigmentirung der Haut und zwar nicht bloß an den den Sonnenstrahlen ausgesetzten, sondern auch an den von den Kleidungsstücken bedeckten Theilen derselben. Selbst Nasenbluten ist bei Ankommenden bisweilen als Wirkung dieser Circulationsveränderung wahrgenommen worden, die dafür andererseits eine relative Anämie der inneren Organe veranlassen muß. An letzterer participiren auch die Lungen, und dieser Umstand wird den schon durch die vermehrte Respirationsthätigkeit bewirkten günstigen Einfluß unterstützen, nämlich die Blutcirculation dieses Organs erleichtern, vorhandene Congestivzustände beseitigen und der Bildung neuer vorbeugen.

Eclatant ist ferner die Einwirkung des Oberengadiner Klimas auf den Digestions- und Motionsapparat. Es ist bekannt, daß die aus den Niederungen ankommenden Personen ihren Appetit schon in den ersten Tagen meistens bedeutend vermehrt fühlen. Sie essen mehr als unten und verdauen die größere und ungewohnte Menge der Nahrungsmittel trotzdem nicht minder rasch und leicht. Daraus folgt, daß das alpine Klima eine erhebliche Steigerung der Verdauungs- und Assimilations-thätigkeit hervorruft, wie ja auch schon Brehmer für die nur 425 Meter betragende Erhebung von Görbersdorf in Schlesien an sich selbst eine Vermehrung des Nahrungs-

bedürfnisses um ein Viertel der gewohnten Menge wahrgenommen hat.

Diese veränderte Ernährung hat nicht unbedeutende Veränderungen des Fett- und Muskelgewebes zur Folge. Während ersteres constant etwas abnimmt und dickleibige Personen nach längerem Aufenthalt in St. Moritz sehr oft eine beträchtliche Verminderung ihres Körpergewichts erfahren, gewinnt dafür der Muskelapparat in auffallender Weise an Kraft und Beweglichkeit. Patienten, die im Tieflande nur geringer Anstrengungen fähig waren, führen hier oben bald ohne Nachtheil sehr respectable Körperbewegungen aus. Dieser Zuwachs an Kraft ist ein die Rückkehr in die Heimath überdauernder.

Die durch das Klima bedingte Steigerung des gesammten vegetativen Lebensprocesses muß nothwendig auch die Functionen des Nervensystems und des Gehirns und damit auch die geistige Sphäre unseres Wesens in günstiger Weise beeinflussen, wenn man auch von einer directen Einwirkung des Klimas auf das Nervenleben, die u. a. sehr wohl von der noch wenig beachteten stärkeren Insolation ausgeübt werden könnte, ganz absehen will. Gar viele Patienten versicherten, daß sie hier oben im Kopf sich freier fühlten. Manche wollten sogar nicht nur größere Luft, sondern auch größere Befähigung zu geistigen Arbeiten an sich wahrgenommen haben. Bei Gemüthskranken wurde öfters nach längerem Aufenthalt eine Besserung ihrer krankhaften Stimmung bemerkt.

Kurz zusammengefaßt ist also die Wirkung des Höhenklima's zunächst eine allgemeine, insofern es den Organismus erregt, kräftigt und zu größeren Anstrengungen befähigt, sodann aber auch eine locale, indem es die

Respirationsorgane zu lebhafterer Thätigkeit nöthigt und dadurch namentlich die oberen Partien der Lungen vor Circulationsstörungen schützt.

Auch die sanitarischen Verhältnisse der ständigen Einwohnerschaft des Oberengadins sind ungewöhnlich günstige und lassen den Einfluß des Klimas nicht verkennen. Schon im Jahre 1860 machte Dr. Brügger dem Dr. Meyer-Ahrens in Zürich hierüber die nachfolgenden, von letzterem auch in seinem bekannten balneologischen Werke publicirten Mittheilungen: «Digestionskrankheiten, wie chronischer Magen- und Darmkatarrh, abnorme Säure- und Gasbildung, fehlerhafte Innervation, träge, peristaltische Bewegung des Darms, auf Schlaffheit der Muskelfasern beruhende und träge Circulation in den Venen sind Leiden, von welchen die Bewohner dieser Hochgegend nur selten geplagt werden. Das gleiche gilt von allen Blut- und Säftemischungskrankheiten. Chlorosis, Oligämie, Plethora serosa sind selten. Scrophulose und Tuberkulose kennt man fast nur als exotische Producte. Erstere verschwindet bei längerem Aufenthalt in dieser Alpenluft meistens und fast nie zeigt sie sich in ihren hochgradigen Formen. Die Anlage zur Tuberkulose wird durch den Aufenthalt in diesen Hochgegenden geschwächt und die Krankheit selbst in ihrem ersten Stadium sehr oft geheilt oder wenigstens für längere Zeit in ihrer Entwicklung aufgehalten; die schon weit vorgeschrittene Krankheit endigt gewöhnlich rasch mit dem Tode. Gicht ist nicht häufig, Wechselfieber und Skorbut kommen nicht vor. Die auf Erschlaffung und Schwäche der Geschlechtsorgane beruhenden Krankheiten sind, wie auch die meisten Nervenkrankheiten, seltener als in den tiefer gelegenen Gegenden.»

Zu ganz ähnlichen Resultaten gelangt Dr. Ludwig von Pontresina in seiner Schrift über die «Sanitätsverhältnisse des Oberengadins». Derselbe bemerkt sodann wohl mit Recht, daß die ausgezeichneten Gesundheitsverhältnisse des Hochthals auf lokale Ursachen, wie Klima, Höhenlage und Bodenbeschaffenheit, zurückgeführt werden müßten und nicht in der Bevölkerung selbst ihren Grund hätten. Das Engadiner Volk sei nämlich keineswegs seit alten Zeiten dasselbe geblieben, habe sich vielmehr immer sehr stark mit fremden Elementen vermischt; die meisten Engadiner lebten ferner längere Zeit im Auslande, wo sie erfahrungsgemäß den Krankheiten nicht mehr Widerstand leisteten als Andere, also Gelegenheit hätten, solche zu erwerben und in ihren Familien zu vererben; solche Engadiner aber, die mit constitutionellen Krankheiten, wie Pthisis und Scrophulose, behaftet in die Heimath zurückkehrten, hätten sich hier entweder selbst erholt, oder es sei doch in ihren Abkömmlingen der erbliche Krankheitsstoff nach und nach erloschen.

Im Großen und Ganzen gehören die eingeborenen Bewohner zu den gesunderen und kräftigeren Menschen. Die durchschnittliche Lebensdauer stellt sich sehr hoch und die Zahl der 80—95jährigen Leute ist eine relativ viel größere als im Tieflande.

Wenden wir uns vom Klima zu den Quellen, so ist die physiologische Wirkung ihres *Mineralwassers*, wie überall, so auch hier, zuvörderst durch das kalte Wasser*) als solches bedingt, dann vornehmlich aber durch seinen

*) Das Wasser der beiden Quellen von St. Moritz ist, wie die Angaben im vorhergehenden Abschnitt zeigen, von ungewöhnlich niedriger Temperatur.

bedeutenden Gehalt an freier Kohlensäure — der demjenigen von Schwalbach beinahe gleichkommt und den von Pyrmont, Driburg, Elster und Brückenau übertrifft —, durch die ansehnliche Menge seines kohlensauren Eisenoxyduls und die nicht unbeträchtliche Quantität seiner alkalischen und erdalkalischen Salze, von denen die ersteren vorzugsweise als Carbonate und Sulfate, die letzteren nur als Carbonate auftreten. Indem wir den Standpunkt festhalten, der in den einleitenden Worten dieses Abschnittes als der allein praktisch brauchbare bezeichnet worden ist, nehmen wir von der Beschreibung der ohnehin jedem Arzt bekannten Einzelwirkungen der verschiedenen Bestandtheile so viel als möglich Abstand und beschränken uns darauf, die Gesamtwirkung dieses zusammengesetzten Medikamentes zu beleuchten.

Wird das stark moussirende Wasser — um zunächst seine Wirkung bei innerlichem Gebrauche in's Auge zu fassen — in einer der Individualität angemessenen Menge getrunken, so ist die erste Wirkung auf die Schleimhäute der Mund-, Gaumen- und Schlundhöhle eine erfrischende, prickelnde, durstlöschende. Gelangt dann das noch wenig temperirte Wasser in den Magen, so übt es schon durch seine Kälte einen Reiz auf die feinen Nervenverzweigungen und die Capillargefäße seiner Schleimhaut aus, den die Kohlensäure, von der ein Theil durch Aufstoßen nach oben wieder entweicht, und die vorhandenen Salze in sehr bedeutender Weise verstärken und unterhalten. Die Mukosa wird dadurch zu vermehrter Thätigkeit in secretorischer und peristaltischer Beziehung angeregt und die Verdauung geht in Folge davon leicht und rasch von statten.

Die erste Wirkung der Trinkkur ist also eine Steigerung des digestiven Processes, die sich auch bald durch ein sich einstellendes Wärmegefühl in der Magen-gegend und durch ein gebieterisches Bedürfnis nach vermehrter Nahrungszufuhr kund giebt. Es ist bisweilen erstaunlich, wie Patienten, die an Appetitmangel und schlechter Verdauung litten, oft schon nach wenig-tägigem Gebrauch des Wassers ganz ansehnliche Mengen auch consistenterer Nahrung zu sich nehmen und leicht verdauen.

Als eine weitere Wirkung der Trinkkur ist die Vermehrung der Diurese zu bezeichnen. Zwar wird dieselbe bis zu einem gewissen Grade auf Rechnung der Flüssigkeit und ihres Gehalts an Salzen zu setzen sein, aber sicher spielt dabei auch der Kohlensäure-reichthum des Wassers eine Rolle. Nach Valentiner's Ansicht ist die Wirkung der Kohlensäure auf das Gehirn derjenigen der Digitalis vergleichbar und indem er daraus auch die diuretische Wirkung der ersteren zu erklären sucht, glaubt er überhaupt für beide Stoffe eine gewisse Analogie ihres physiologischen Verhaltens annehmen zu sollen. Jaccoud hält diese beinahe augenblicklich vermehrte Harnabsonderung für das beste Zeichen der leichten Verdaulichkeit des Wassers und die Beobachtung hat gezeigt, daß die Erfolge der Kur um so befriedigender und sicherer ausfallen, je früher die Diurese nach dem Trunke sich einstellt. Bei sehr empfindlichen Personen zeigt sich als Kohlensäurewirkung bisweilen ein gelinder Schwindelanfall, der sogenannte Brunnenrausch, eine Erscheinung, die bei fortgesetzter und etwas modificirter Kur bald verschwindet.

Die durch den Gebrauch des Wassers herbeigeführte Steigerung der Verdauungs- und Assimilationsthätigkeit muß schon für sich allein den bedeutsamsten Einfluß auf die Blutbildung ausüben. Ganz ohne Frage spielt aber in dieser Richtung auch der Eisengehalt des Wassers eine hervorragende Rolle. Wenn schon durch geeignete directe Versuche es evident gemacht ist, daß das innerlich verabreichte Eisen wenigstens theilweise dem Blute zugeführt wird, so beseitigen die therapeutischen Erfolge dieses Medikaments gewiß auch den letzten Rest des Zweifels. Das Wasser von St. Moritz enthält nun aber von der assimilirbarsten Eisenverbindung, über welche der Arzneischatz verfügt, von dem nur in Form von Eisensäuerlingen zu beschaffenden Eisenbicarbonat, gerade genug, um ohne lästige Nebenwirkungen wenigstens zu einem Theile rasch vom Organismus resorbirt zu werden.

Nicht selten beobachtet man, offenbar sowohl in Folge der durch das Trinken des kalten und kohlensäurereichen Wassers vermehrten peristaltischen Bewegung des Magens und Darms, wie auch als Wirkung seiner alkalischen Salze, den Abgang von Blähungen und den baldigen Eintritt eines leichten Stuhls. Häufiger jedoch sind die Fälle, wo, namentlich in den ersten 8 Tagen, auch bei reichlicherer Nahrungszufuhr Hartleibigkeit vorherrscht. Daß die Stuhlentleerungen durch den nicht resorbirten Theil des Eisens schwärzlich gefärbt sind, wie es bei jeder Eisenkur der Fall ist, dürfte zu bemerken fast überflüssig sein.

Resümiren wir in der Kürze den physiologischen Effekt der Trinkkur, so wird durch die reizende Wirkung der Kohlensäure, die lösende der alkalischen Salze und die

tonisirende des Eisens, vielleicht auch des Calciumbicarbonats, die Verdauungskraft gestärkt und dadurch der Appetit bedeutend angeregt, die Assimilation vermehrt und verbessert, der Ab- und Ausscheidungsproceß mehr bethätigt, kurz ein geregelterer und rascherer Stoffwechsel hervorgerufen. Das Blut erlangt aus dem Wasser und dem reichlicher vorhandenen und besser verwertheten Speisebrei die zu seiner nach Qualität und Quantität normalen Bildung nothwendigen Bestandtheile, das Nervenleben gewinnt an Energie und regelrechter Thätigkeit, und an die Stelle von körperlichem und geistigem Missbehagen, von Schwäche, Nervenschmerz und Niedergeschlagenheit tritt das Gefühl von vermehrter Körperkraft, von Wohlbefinden, Heiterkeit und geistiger Frische.

Die äußerliche Anwendung des Mineralwassers, d. h. das Baden darin, ist ein wesentliches Unterstützungsmittel des innerlichen Kurgebrauchs. Hier muß wohl die freie Kohlensäure als das vorzugsweise wirksame Agens angesehen werden. Sie beseitigt zunächst auffallend schnell das Gefühl von Kälte, das jedes kühle Bad durch Wärmeentziehung nothwendig veranlassen muß. Denn bald bedeckt sich die ganze mit dem Wasser im Contact befindliche Hautoberfläche mit zahllosen kleinen Gasbläschen, welche die feinen Endigungen der Hautnerven reizen und dadurch in der Regel schnell eine lebhafte Röthe der Haut, die Empfindung eines sanften Prickelns und an zarteren Stellen selbst diejenige eines leichten Brennens hervorrufen. So verschwinden das anfängliche Kältegefühl und die Zusammenziehung der Haut sehr rasch, eine angenehme Wärme umfängt den Badenden und es tritt ein erhöhtes Wohlbefinden ein, obgleich die Bäder meistens

6—12 Grad Celsius unter der normalen Körpertemperatur und um mehrere Grade kühler genommen werden, als sonst üblich ist. Es ist unschwer einzusehen, daß der durch die Reizung der Hautnerven bewirkte stärkere Blutzufuß nach den peripheren Theilen des Körpers und die entstehende Hyperämie der Körperoberfläche die Wirkung haben können, vorhandene Stauungen im inneren Kreislauf ganz oder theilweise zu heben. Neben dieser unmittelbarsten Einwirkung der Kohlensäure auf die Haut gehen übrigens noch andere einher, welche wohl auf der theilweisen Resorption derselben durch die Haut beruhen. Es tritt nämlich einmal in Folge des Badens, ganz wie bei der Trinkkur, stärkere Diurese ein, außerdem aber sinkt im Bade selbst die anfangs gesteigerte Pulsfrequenz schon nach 10 Minuten um etwa 12—15 Schläge unter die Norm, um gegen Ende des etwa 20 Minuten dauernden Bades wieder um einige Schläge zuzunehmen. Ist die erstere nun zwar wenigstens theilweise von der durch das Eintauchen in's Wasser bedingten Unterdrückung der Hautausdünstung veranlaßt, die auch eine Vermehrung der Respirationsbewegungen bewirkt, und läßt sich zur Erklärung der Verlangsamung des Pulses gewiß auch die Abnahme der Körpertemperatur während des Badens heranziehen: so geht doch ganz ohne Zweifel bei kohlen-säurereichen Stahlbädern der Puls nicht nur stärker herunter, sondern die einzelnen Schläge sind auch voller, als bei gewöhnlichen Bädern. Auch zeigt sich nach einigen genommenen Stahlbädern der Pulsschlag constant etwas vermindert und zugleich voller und geregelter, als vorher. Diese Verlangsamung der Circulation als Folge der Kohlensäure-Resorption würde ein weiterer Beweis für die oben

erwähnte Analogie zwischen der Kohlensäure- und der Digitalis-Wirkung sein.

Ob neben der Kohlensäure, etwa durch Vermittlung derselben, auch eine Aufnahme des Badewassers und der darin gelösten Salze durch die Haut stattfindet, lassen wir als zur Zeit noch offene Frage dahin gestellt. Dafs die festen Bestandtheile des Wassers jedoch die Kohlensäure in ihrer reizenden Wirkung auf die Haut unterstützen können, ist wohl kaum zu bestreiten.

Aus dem Gesagten ergibt sich also für die Gesamtwirkung der Bäder von St. Moritz, dafs diese zunächst eine Kräftigung des Hautsystems und eine Regelung und Beruhigung des Kreislaufes herbeiführen; sodann pflegen sie nicht selten auch auf das Nervensystem eine beruhigende Wirkung auszuüben. Wie die Trinkkur die Atonie der Magen- und Darmschleimhaut beseitigt, so hebt das Bad diejenige der Haut. Diese wird weich und geschmeidig, die sensitiven und motorischen peripherischen Nerven werden gestärkt, die Ableitung von Blutstauungen nach der Oberfläche des Körpers wird befördert, die vielleicht zu lebhafte Circulation beruhigt, kurz der schon durch die Trinkkur verbesserte Stoffwechsel zu noch gröfserer Energie erhoben.

Vergleicht man nun die im Vorhergehenden besprochenen Wirkungen des Mineralwassers und des Klimas von St. Moritz, so springt in die Augen, dafs beide fast ganz übereinstimmen, dafs also das Klima des Kurortes ein ausgezeichnetes Adjuvans seiner vortrefflichen Quellen ist. Aus dieser physiologischen Doppelwirkung lassen sich jetzt unschwer die therapeutischen *Indicationen* erklären, wie sie durch langjährige ärztliche Beobachtungen festgestellt worden sind.

Im Allgemeinen ist die Kur in St. Moritz bei allen denjenigen krankhaften Zuständen des Körpers angezeigt, die mehr oder weniger auf Schwäche beruhen und denen kein tieferes organisches Leiden zu Grunde liegt. In erster Linie werden chlorotische und anämische Patienten hier Heilung erwarten dürfen, die auch seit Jahren mit Recht das Hauptcontingent des Kurorts bilden und diesen nach beendeter Kur meistens vollkommen geheilt oder doch bedeutend gebessert und in dankbarer und freudiger Stimmung verlassen.

Von den Chlorosen finden alle Formen, die leichtesten bis zu den schwersten, gewöhnlich schnelle und sichere Heilung. Gerade die schweren, inveterirten, oft recidivirten Formen, die allen anderen Eisenmitteln und selbst Mineralwasserkuren anderer Stahlbäder hartnäckig Widerstand leisteten, sind es, welche vorzugsweise in St. Moritz Hülfe suchen. Patienten dieser Art erfahren hier in kürzerer oder längerer Zeit eine so günstige Umgestaltung ihrer Digestions-, Assimilations- und Nutritionsverhältnisse, daß bald nach der Rückkehr, oft in überraschender Weise, ohne oder mit fortgesetztem Eisengebrauch, völlige Genesung eintritt. Auch bei Entwicklungschlorosen, die nicht selten von mancherlei spasmodischen Zufällen begleitet waren, wurden sehr oft eben so günstige Erfolge erzielt. Wie der Chlorose so ist auch der Anämie in allen ihren Graden und Formen, falls sie von keinen tieferen organischen Störungen abhängt, hier mit großer Gewissheit Abhülfe zu versprechen. Mag die Anämie die Folge von profuser, der Constitution nicht entsprechender Menstruation oder von starken Blutverlusten bei Entbindungen sein, mag sie

nach überstandenen schweren Krankheiten, wie Typhus, Intermittens u. s. w., oder nach geheiltem chronischem Magengeschwür, nach lange dauernder dyssenterieartiger Diarrhoe, nach profusem Haemorrhoidalfluß oder nach atonischen Dyspepsien sich entwickelt haben: in allen diesen Fällen führt erfahrungsgemäß die vereinte Wirkung der Trinkkur, der Bäder und der Luft die Heilung oft schnell und vollständig herbei. Das Nämliche gilt von den durch geistige oder physische Excesse verursachten Anämien, wie sie durch lange fortgesetzte geistige Anstrengungen, durch deprimirende Gemüthsaffecte, durch übermäßige Körperanstrengungen verbunden mit Abkürzung der nöthigen Schlafzeit, durch zu lange fortgesetztes Stillen und durch sexuelle Ausschreitungen hervorgerufen werden. Auch Innervationsanomalien, die örtlich verschieden als Neuralgien, Krämpfe, subparalytische Zustände und damit häufig in Verbindung stehende Gemüthsstörungen auftreten, sind für St. Moritz indicirt, wenn Anämie als primäre Ursache sie begleitet. Dies gilt endlich auch für Hysterie und Hypochondrie, insofern auch bei diesen Neurosen anämische Dyskrasie als Unterlage sicher gestellt ist.

Unter den Krankheiten der Genitalsphäre hat St. Moritz bei Uterin- und Vaginalkatarrhen, Dysmenorrhoe, Amenorrhoe und Dislocationen ausgezeichnete Erfolge aufzuweisen; jedoch dürfen entzündliche Reizzustände, Geschwüre und Granulationen nicht dabei im Spiele sein. Auch Sterilität kann gehoben werden, wenn nicht organische Fehler zu Grunde liegen. Bei allen zuletzt genannten Krankheiten hat sich die in St. Moritz bestehende Einrichtung der Uterus-

douche während des Vollbades sehr bewährt. — Bei Schwächezuständen des männlichen Genitalsystems, bei Spermatorrhoe und Impotenz, wenn dieselben nicht mit schweren Leiden der Nervencentra verbunden sind, wurden gleichfalls oft sehr gute Erfolge erzielt.

Auch bei einer anderen Reihe von Krankheiten, falls deren torpider Charakter festgestellt ist und es sich nicht um entzündliche Formen handelt, die selbstverständlich ausgeschlossen werden müssen, nämlich bei chronischer Gicht und chronischem Rheumatismus, bei Blasenkatarrh und Griesbildung, hat man zu wiederholten Malen glückliche Kuren machen sehen. Nach Jaccoud ist St. Moritz auch für Albuminurie indicirt, wenn diese weder mit Herzfehlern noch mit den secundären Symptomen der Bright'schen Krankheit verbunden ist, sondern sich gleichsam spontan und langsam entwickelt und zu nichts Anderem, als Kräfteverlust und Abmagerung Veranlassung gegeben hat. Eben so ist Diabetes mellitus mit anämischer Dyskrasie diesem scharfsichtigen Arzte zufolge für unseren Kurort geeignet.

Ganz vorzügliche Wirksamkeit bewährt derselbe, wie dies ja auch nach dessen oben geschilderten physiologischen Effecten nicht anders zu erwarten ist, bei atonischen Zuständen des Digestionstraktus. Auch hier müssen hyperämische Affectionen und Geschwürsbildungen ausgeschlossen werden; wenn aber die Diagnose richtig auf reine Schwäche der Magen- und Darmschleimhaut gestellt war, so verschwinden unter der vereinten Einwirkung des Wassers und des Klimas bald die dyspeptischen Erscheinungen, und Völle und Druck in der Magengegend, Appetitmangel, langsame und schlechte Verdauung, Wind-

und Säurebildung und Diarrhoe weichen normalen Verhältnissen.

Diese günstige Veränderung des Ernährungsprocesses erklärt, daß St. Moritz auch bei Scrophulosis und Rachitis gute Dienste leisten wird, indess darf die Indication auch hier nur auf die torpiden, lymphatischen und nicht auf die febrilen und suppurösen Formen der ersteren ausgedehnt werden.

Endlich darf die bedeutende Einwirkung, welche nicht sowohl das Wasser, als vielmehr das Klima des Oberengadins auf Phthisis, Tuberkulose und Lungenblutungen auszuüben geeignet ist, nicht unerwähnt bleiben. Die oben besprochenen durch das Höhenklima hervorgerufenen Veränderungen der Respirations- und Assimilationsverhältnisse, so wie die über diese Krankheiten bereits gemachten Erfahrungen machen es zweifellos, daß unser Hochthal nicht nur die Anlage zu diesen Krankheiten zu vermindern oder ganz zu heben, sondern auch für diese selbst in vielen Fällen Besserung, ja selbst vollständige Heilung herbeizuführen vermag. Dabei müssen freilich die mit häufig wiederkehrenden Pleuresien complicirten oder durch Ulcerationen bereits weit vorgeschrittenen Fälle sorgfältig ausgeschlossen werden. Die gleichzeitige Anwendung der Wasserkur neben der Luftkur ist bei diesen Krankheiten nur ausnahmsweise und dann stets in modificirter Weise (Beimischung von Milch oder Molken) gestattet.

Sind im Vorhergehenden bei Anführung der Indicationen auch meistens bereits die Contraindicationen hervorgehoben worden, so werden in Bezug hierauf

immerhin noch einige theils zusammenfassende, theils vervollständigende Bemerkungen am Platze sein.

Im Allgemeinen passen Personen mit plethorischer Constitution und sanguinischem Temperament nicht für St. Moritz. Dasselbe gilt von allen Patienten, die zu activen Congestionen geneigt oder mit febrilen und wo auch immer lokalisirten entzündlichen Reizzuständen behaftet sind. Contraindicirt sind ferner Lungenemphysem, Hypertrophie und Klappenfehler des Herzens, Epilepsie, alle krebsigen Degenerationen und die meisten Hautkrankheiten. Im Ganzen dürfte man die Contraindication des Kurgebrauchs von St. Moritz auch bei Graviditas als sehr gerechtfertigt bezeichnen müssen; indess hat Dr. Brügger doch mehrere Fälle von mit Anämie und Digestionsstörungen verbundener Schwangerschaft beobachtet, wo eine modificirt angewandte Trink- und Badekur neben der Luftkur sehr gute Dienste leistete, ohne daß jemals Abortus eintrat.

Die grofse Wirksamkeit der Kurmittel von St. Moritz einerseits, die Wichtigkeit, welche man auf der anderen Seite den so eben besprochenen Contraindicationen mit Recht beilegen muß, lassen es als durchaus selbstverständlich erscheinen, daß dem *Kurgebrauche* eine genaue Individualisirung der Krankheiten vorausgehen und dieser selbst ein den einzelnen Fällen sorgfältig angepaßter sein muß.

Je nach Art der Krankheit und des Individuums wird das Wasser entweder rein und frisch von der Quelle weg getrunken, oder gelinde erwärmt, oder mit Zusatz von Molken oder Milch, und zwar entweder des Morgens nüchtern, oder nach dem Frühstück, oder Abends, oder

auch vertheilt auf diese verschiedenen Zeiten. Das tägliche Quantum variirt von 6 bis 30 Unzen. Ob Bäder genommen werden sollen, und in welcher Form, mit welcher Zeitdauer und bei welcher Temperatur dies zu geschehen hat, bedarf in jedem einzelnen Falle näherer Bestimmung. Daraus folgt, daß man unmöglich allgemein gültige Instructionen für den Kurgebrauch aufstellen kann, daß vielmehr Jeder, dem seine Gesundheit am Herzen liegt, sich die nöthigen Verhaltungsmafsregeln beim Arzte einholen mufs. Dabei ist es vorsichtig und für den Patienten nützlich, für den die Kur leitenden Arzt aber angenehm, wenn ersterer eine kurz gefafste Mittheilung über sein gegenwärtiges Leiden und über etwa früher überstandene Krankheiten von seinem Hausarzt mitbringt.

Daß die klimatischen Verhältnisse unseres Hochthals es für den Kurgast nothwendig machen, sich mit warmer wollener Kleidung zu versehen, um bei den bisweilen vorkommenden stärkeren Temperaturschwankungen keinen Schaden zu erleiden, wurde schon früher erwähnt, soll hier aber nochmals betont werden.

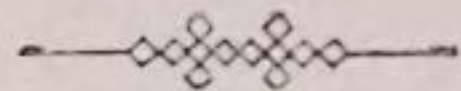
Von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit ist es sodann, daß besonders zarte und empfindliche, sehr anämische oder sonst schwache und nervöse Patienten sich dem bedeutenden Unterschiede der barometrischen Pression, welcher zwischen dem Tieflande und dem 1800 Meter hoch gelegenen St. Moritz besteht, nicht zu plötzlich, sondern nur allmählich aussetzen. Sie thun sehr gut daran, an einer 2—4000 Fufs über Meer gelegenen Vorstation einen mehrtägigen Aufenthalt zu nehmen. Als passende Vorstationen können für die von Norden kommenden Reisenden angesehen werden: Ragaz, Chur, Thusis,

Churwalden, Alveneufer Bad, Bergün, Bad Serneus, Klosters, Davos und Tarasp-Schuls; für die südlichen Zugänge wären Bormio, Le Prese und Chiavenna zu nennen. Ganz ähnliche Vorsichtsmafsregeln sind auch für die Rückkehr in die Heimath am Platze. Auch dann ist ein rascher Uebergang, wenn immer möglich, zu vermeiden, wozu die genannten Stationen wiederum Gelegenheit darbieten.

Es mag an dieser Stelle auch darauf aufmerksam gemacht werden, dafs reizbare und nervöse, aber sonst gesunde Personen unter den ersten Einflüssen des raschen Klimawechsels nicht selten an mancherlei sie beunruhigenden Symptomen zu leiden haben, wie an Schwerathmigkeit, Beängstigung, Eingenommenheit des Kopfes, Herzklopfen, Schwindel und Schlaflosigkeit. Alle diese Beschwerden verschwinden aber in der Regel nach den ersten 2—3 Tagen ihres Aufenthalts in St. Moritz und machen dem Gefühl des Wohlbehagens Platz.

Für solche Patienten, die voraussichtlich einer längeren Kur bedürfen, ist als Vor- und Nachkur der Gebrauch des exportirten Mineralwassers von St. Moritz sehr zu empfehlen. Mit Recht dürfte dasselbe auch in der Reconvalescenz nach schweren Krankheiten sowie für alle diejenigen Kurbedürftigen, die der Verhältnisse wegen es nicht an Ort und Stelle trinken können, immer ausgedehntere Anwendung finden, um so mehr, als die auf die Füllung desselben verwendete grofse Sorgfalt die Garantie bietet, dafs alle Bestandtheile des Wassers darin unverändert erhalten bleiben und die Leichtigkeit, mit welcher es überall bezogen werden kann, nichts zu wünschen übrig läfst.

Ob endlich in gewissen Fällen der Kur in St. Moritz zweckmäfsig eine Badekur in Ragaz oder eine Trinkkur in Tarasp vor auszuschicken ist, muß dem Urtheil des heimischen Arztes überlassen werden.



LITERATUR.

- MORELL; Chemische Untersuchung einiger Gesundbrunnen und Bäder der Schweiz. Bern, 1788.
- WETTSTEIN, J. U.; Skizzen über die berühmte Sauerwasser-Quelle bei St. Moritz. Chur, 1819.
- HEINZ, BERNHARD; Notice sur les eaux minérales de St-Maurice dans la Haute Engadine. Montpellier, 1824. Im zweiten Abdruck: Auch, 1859.
- CAPELLER, G. W. und KAISER, Dr. J. A.; Die Mineralquellen zu St. Moritz, Schuls, Tarasp, Fideris, St. Bernhardin, Peiden, Vals und Belvedere. Chur, 1826.
- DAS ENGADIN UND DIE ENGADINER. Freiburg im Breisg., 1837.
- RÖDER, G. W. und v. TSCHARNER, J. K.; Der Kanton Graubünden, historisch, geographisch, statistisch geschildert. St. Gallen und Bern, 1838.
- v. TSCHARNER, J. K.; Der Kanton Graubünden, historisch, statistisch, geographisch dargestellt. Chur, 1842.
- BÜNDNERISCHES MONATSBLATT, Jahrgänge 1850—1859.
- LEONHARDI, G.; Vierteljahrsschrift für das reformirte Bündnervolk. Chur, 1852—1854.
- v. PLANTA, Dr. A. und KEKULÉ, Dr. A.; Chemische Untersuchung der Heilquellen zu St. Moritz. Chur, 1854.
- v. PLANTA, Dr. A.; Beitrag zur Kenntniss der chemischen Eigenschaften des St. Moritzerwassers im Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens, Vereinsjahr 1855—56. Chur, 1857.
- WITTE, Karl, Professor in Halle; Engadin, ein Vortrag. Berlin, 1855.
- MOSMANN, Dr. Ch. (anonym erschienen); Die Bestandtheile, Wirkung und Gebrauch der Mineralquellen von St. Moritz. Chur, 1856. Auch in's Italienische übertragen.

- MOSMANN, Dr. Ch.; Beiträge zur Technik der Mineralquellen in der Schweiz. Zeitschrift für Pharmacie. 1857.
- BRÜGGER, CHR. GR.; Die Centralalpenflora von Ost-Rhätien. In der Neuen Zeitschrift des Ferdinandeums für Tyrol und Vorarlberg. Innsbruck, 1856.
- BALNEOLOGISCHE ZEITUNG, Bd. IV. Wetzlar, 1857.
- PAPON, Dr. JAK.; Engadin, Zeichnungen aus der Natur und dem Volksleben. St. Gallen, 1857.
- VOM RATH, Dr. Gerh.; Geognostische Bemerkungen über das Berninagebirge in Graubünden. Berlin, 1857.
- LADNER, JOH. BAPT.; Languard-Rundschau. Chur, 1858.
- LOMBARD, Dr. H. C.; Les climats de montagnes considérés au point de vue médical. Genève et Paris, 1858.
- BINET-HENTSCH, J. L.; Les Alpes de la Haute-Engadine. Genève et Paris, 1859.
- MEYER-AHRENS, Dr.; St. Moritz im Oberengadin, seine Heilquellen und Kuranstalten. Mit einem Originalbeitrag über das Klima von Chr. Gr. Brügger. Zürich, 1860. Separatabdruck aus Meyer-Ahrens Heilquellen und Kurorte der Schweiz, erste Auflage.
- GAMSER, Dr. TH.; Die Heilquellen Graubündens. Chur, 1860.
- LEBERT, Prof. Dr. H.; Das Engadin, seine Heilquellen, seine Natur und seine Bewohner, nebst einem medicinischen Vortrag über Tarasp und St. Moritz. Breslau, 1861. Auch in's Französische übersetzt.
- SIGMUND, Prof. Dr. C.; Der Kurort St. Moritz in dem Schweizer Engadin, Vortrag im balneologischen Comité. Im Wochenblatt der Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien. 1861.
- DAS BAD ST. MORITZ IN DER SCHWEIZ. Balneologische Zeitung, Bd. XI.
- SCHILDBACH, Dr. C. H.; Ein Besuch in einigen Kurorten der Schweiz. Leipzig, 1862.
- FRESHFIELD, HENRY; A Summer Tour in the Grisons and Italian valleys of the Bernina. London, 1862.
- Jahresberichte der Aufsichtscommission der Heilquellengesellschaft von St. Moritz. Chur, 1861—1867.
- THEOBALD, Prof. G.; Naturbilder aus den rhätischen Alpen. Chur, 1862.
- KOSSAK, Reisehumoresken. Berlin, 1863.

- BRÜGGER, Dr. Chr. Gr.; Ostrhätische Studien zur Geschichte des Badelebens, insbesondere der Kurorte Bormio und St. Moritz. Zürich, 1863.
- SIGMUND, Prof. Dr. C.; Aerztliche Ausflüge auf das Gebiet der Schweizer Quellen und Kurorte. Wien, 1863.
- SIGMUND, Prof. Dr. C.; Der Hochalpenkurort St. Moritz. In der österreichischen Zeitschrift für prakt. Heilkunde. Wien, 1864.
- MONATSBLATT FÜR MEDICINISCHE STATISTIK, Nr. 8. Berlin, 1864.
- THEOBALD, Prof. G.; Skizze der geologischen Verhältnisse des Oberengadins. In den Verhandlungen der Schweizer. Naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung zu Samaden. Chur, 1863.
- THEOBALD, Prof. G.; Das Berninagebirge, geologische Skizze. Im Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens, Vereinsjahr 1863—1864. Chur, 1865.
- THEOBALD, Prof. G.; Geologische Uebersicht von Graubünden. Zugabe zu den Schulprogrammen von 1864 und 1866. Chur, 1864 u. 1866.
- THEOBALD, Prof. G.; Geologische Uebersicht der Rhätischen Alpen. Im Jahrbuch des Schweizer. Alpenclubs, Jahrg. III. Bern, 1866.
- THEOBALD, Prof. G.; Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz: die südöstlichen Gebirge von Graubünden. Chur, 1866.
- v. SCHENK, F.; Beitrag zur Coleopterenfauna von Engadin und Puschlav. Im Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens, Vereinsjahr 1863—1864. Chur, 1865.
- HELFFT, Dr.; Balneologische Reminiscenzen aus dem Jahre 1865:
1. Die Mineralquellen von St. Moritz im Ober-Engadin. In der Berliner klinischen Wochenschrift 1866, Nr. 4. Berlin, 1866.
- VALERIO, Dr. G.; Le terme di Saint-Moritz nell' alta Engadina. Torino, 1865.
- LECHNER, Dr. Ernst; Piz Languard und die Berninagruppe. Ein Führer durch das Oberengadin. Leipzig, 1865.
- LEE, Edwin; The principal baths of Switzerland and Savoy. London, 1865.
- v. FLUGI, Conradin; St. Moritz, Einst und Jetzt. Ein Beitrag zur Geschichte der dortigen Heilquellen. Chur, 1868.
- WILLIAMS, Dr. CHARLES J. B.; Notes on alpine summer quarters for invalids in 1869. Reprinted from the British Medical Journal. London, 1869.

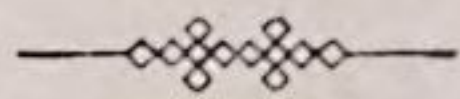
BURNEY YEO, Dr. J.; Notes of a season at St. Moritz and of a visit to the baths of Tarasp. London, 1870.

v. HEYDEN, L.; Zur Dipterenfauna des Oberengadins. Im Jahresbericht der Naturforsch. Gesellsch. Graubündens. Vereinsjahr 1867—1868. Chur, 1868.

v. HEYDEN, L.; Zur Coleopterenfauna des Oberengadins. Ebendasselbst. Vereinsjahr 1870—1871. Chur, 1872.

JACCOUD, Prof. Dr. S.; La station médicale de Saint-Moritz. Paris, 1873.

LUDWIG, Dr. J. M.; Sanitätsverhältnisse des Ober-Engadins. Ein Beitrag zur geographischen Pathologie. Inaugural-Dissertation. Chur, 1873.



Beobachter: **Peter Candrian** Bezirks-CommandantBearbeiter des tabellar. Auszugs: **Dr. Brügger****Sommer-Saison.****Hauptresultate der 10jährigen Witterungsbeobachtungen im Bade St. Moritz (1772 M. = 5455' Par. ü. M.)****Tab. I. Zehntägige und Haupt-Mittel der Wärme, Witterung und Windrichtung im 10jährigen Durchschnitte v. 1856—65.**

Durchschnitt der 10jährigen Periode 1856—65.	Mittlere Temperatur (C.)					Witterung und Niederschläge.						Windrichtung.									
	Morgens 5 Uhr.	Mittags 1 Uhr.	Abends 9 Uhr.	des Tages.	tägliche Schwan- kung.	klar (sonnig)	ganz trüb (bewölkt)	Regen	Morgen- Nebel	Schnee- fall	Gewitter	S. u. S.	SW u. W	NW u. N	NO u. O.	Süd- und Westlich (SO-W)	Nord- u. Oestliche (NW-O)	Wind- stille.	auf 100 südl. Noti- rungen fallen nörd- liche.		
Nach Decaden:																			0/0		
Juni { 1—10 . .	5,75	13,91	7,90	9,79	8,16	6,3	3,1	3,2	0,8	0,22	0,6	1,9	8,3	0,3	2,3	10,2	2,6	17,2	25		
{ 11—20 . .	4,65	13,04	7,04	8,84	8,39	5,3	2,6	3,2	0,9	0,50	0,5	3,1	4,8	2,9	3,4	7,9	6,3	15,8	79		
{ 21—30 . .	5,57	15,17	8,45	10,27	9,60	6,1	2,6	2,7	0,7	0,26	0,7	2,4	5,7	1,4	4,4	8,1	5,8	16,1	72		
Juli { 1—10 . .	5,41	15,60	8,57	10,46	19,19	7,3	2,0	3,2	1,6	0,08	0,8	0,8	8,7	1,7	2,3	9,5	4,0	16,5	42		
{ 11—20 . .	6,51	16,83	10,05	11,73	10,32	8,0	1,3	2,1	2,2	0,08	0,8	0,9	7,9	1,0	4,6	8,8	5,6	15,6	64		
{ 21—31 . .	7,28	16,50	10,24	11,94	0,22	7,1	3,0	3,3	2,0	0,00	1,2	0,8	8,5	1,0	6,2	9,3	7,2	16,5	77		
August { 1—10 . .	6,74	17,11	10,08	11,81	10,37	7,6	1,9	2,7	2,3	0,18	1,2	0,7	7,5	3,5	2,1	8,2	5,6	16,2	68		
{ 11—20 . .	6,22	16,20	9,55	11,16	9,98	6,7	1,8	2,8	1,0	0,18	0,6	0,9	8,8	1,4	3,0	9,7	4,4	15,9	45		
{ 21—31 . .	5,40	14,52	8,32	9,92	9,12	7,6	2,9	2,4	2,2	0,20	0,3	1,7	8,9	1,5	3,7	10,6	5,2	17,2	49		
September { 1—10 . .	5,11	13,27	7,55	8,79	8,16	6,4	2,9	2,9	2,0	0,20	0,6	1,3	8,4	0,7	3,2	9,7	3,9	16,4	40		
{ 11—20 . .	3,32	12,27	5,67	7,23	8,95	6,6	3,2	2,4	1,9	0,43	0,2	1,3	6,3	1,6	2,5	7,6	4,1	18,3	54		
{ 21—31 . .	2,65	11,50	5,38	6,65	8,85	7,6	2,3	2,3	2,3	0,70	0,0	2,7	7,7	1,5	1,5	10,4	3,0	16,6	29		
Nach Monaten:																					
Juni (1—30)	5,32	14,04	7,80	9,63	8,72	17,7	8,3	9,1	2,4	0,98	1,8	7,4	18,8	4,6	10,1	26,2	14,7	49,1	56		
Juli (1—31)	6,42	16,24	9,64	11,37	9,82	22,4	6,3	8,6	5,8	0,16	2,8	2,5	25,1	3,7	13,1	27,6	16,8	48,6	61		
August (1—31)	6,10	15,90	9,28	10,93	9,80	21,9	6,6	7,9	5,5	0,56	2,1	3,3	25,2	6,4	8,8	28,5	15,2	49,3	54		
September (1—30) . .	3,69	12,35	6,20	7,56	8,66	20,6	8,4	7,6	6,2	1,33	0,8	5,3	22,4	3,8	7,2	27,7	11,0	51,3	40		
Sommer (1. Juni—31. Ag.)	5,95	15,39	8,91	10,64	9,44	62,0	21,2	25,6	13,7	1,70	6,7	13,2	69,1	14,7	32,0	82,3	46,7	147,0	57		
Saison (21. Jni.—20. Sept.)	5,73	15,24	8,71	10,35	9,51	63,4	21,6	24,5	15,9	1,61	6,4	10,8	70,7	13,8	32,0	81,5	45,8	148,7	56		

CARTE DER UMGEBUNGEN VON ST MORITZ (OBER-ENGADIN)

CARTE DES ENVIRONS DE ST MORITZ (ENGADINE SUPERIEURE)

CHUR - RAQATZ

DAVOS - (KLOSTERS SERNEUS, FIDERIS)

LANDECK (INSBRUCK)



COLICO (COMO)

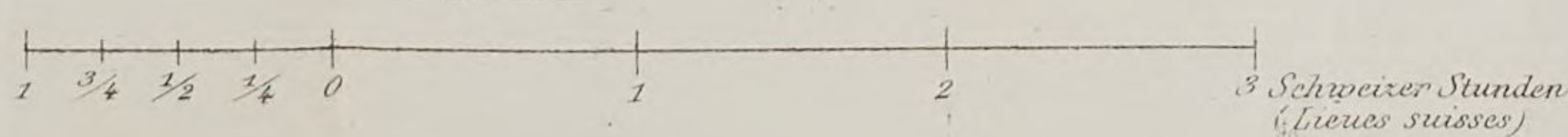
SONDRIO

TIRANO

Zeichenerklärung

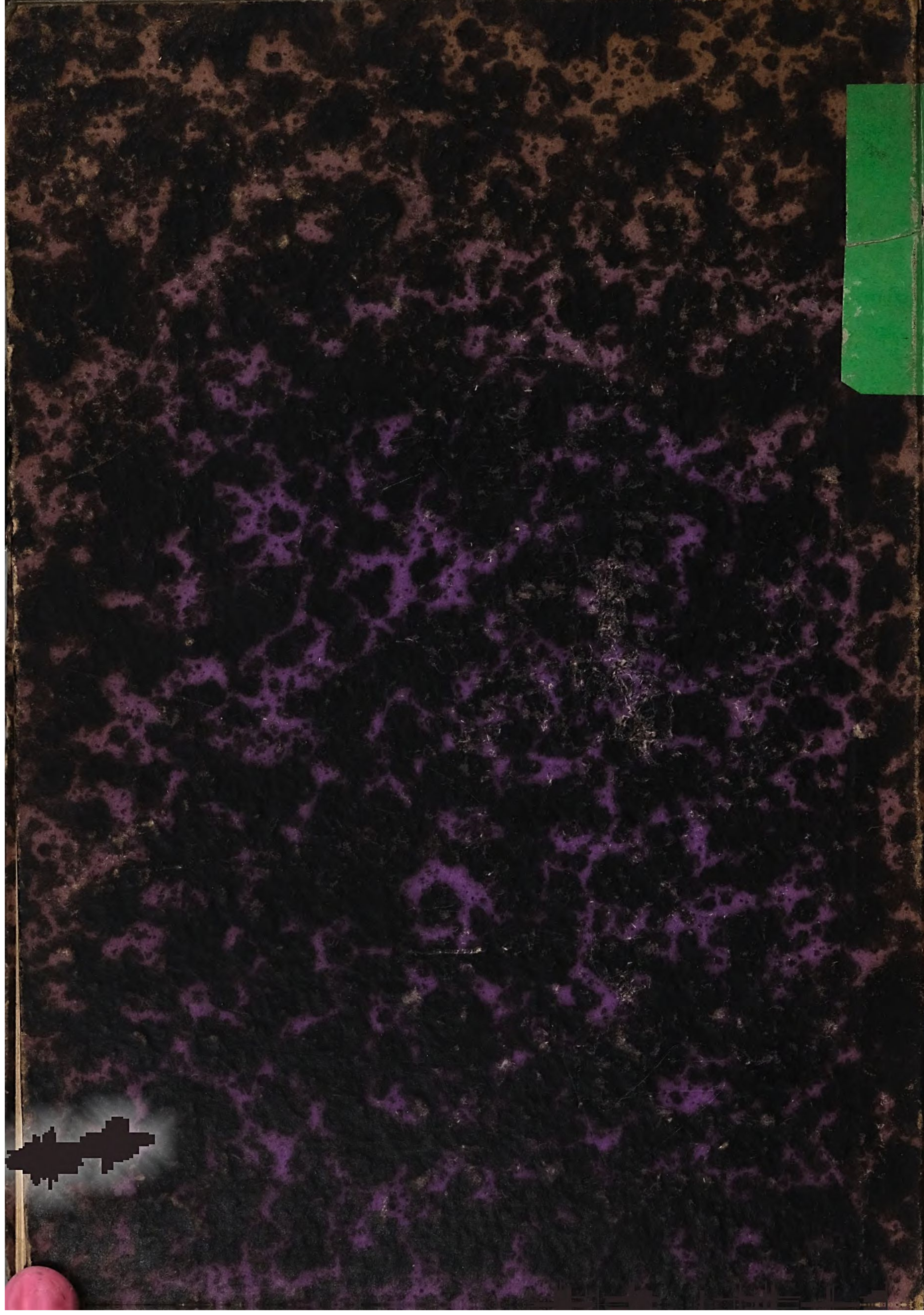
- Alphütte, Haus
- Wirthshaus
- Schloss
- Ruine
- Bad, Mineralquelle
- Schöne Aussicht
- Wasserfall
- Eisene Kirche od. Kapelle

Reduction 1 : 250,000



Correkturen & Nachträge von
Dr. C. G. BRUGGER.

Topogr. Anstalt v. Wurster, Randegger & Co. in Winterthur.



Husemann, August,

Der Kurort St. Moritz und seine Eisen-Säuerlinge Mit Ansicht des
Kurhauses, Karte des Oberengadins und meteorologischer Beilage

Zürich 1874

Bamberg, Staatsbibliothek -- Baln.o.304-b
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11425239-7